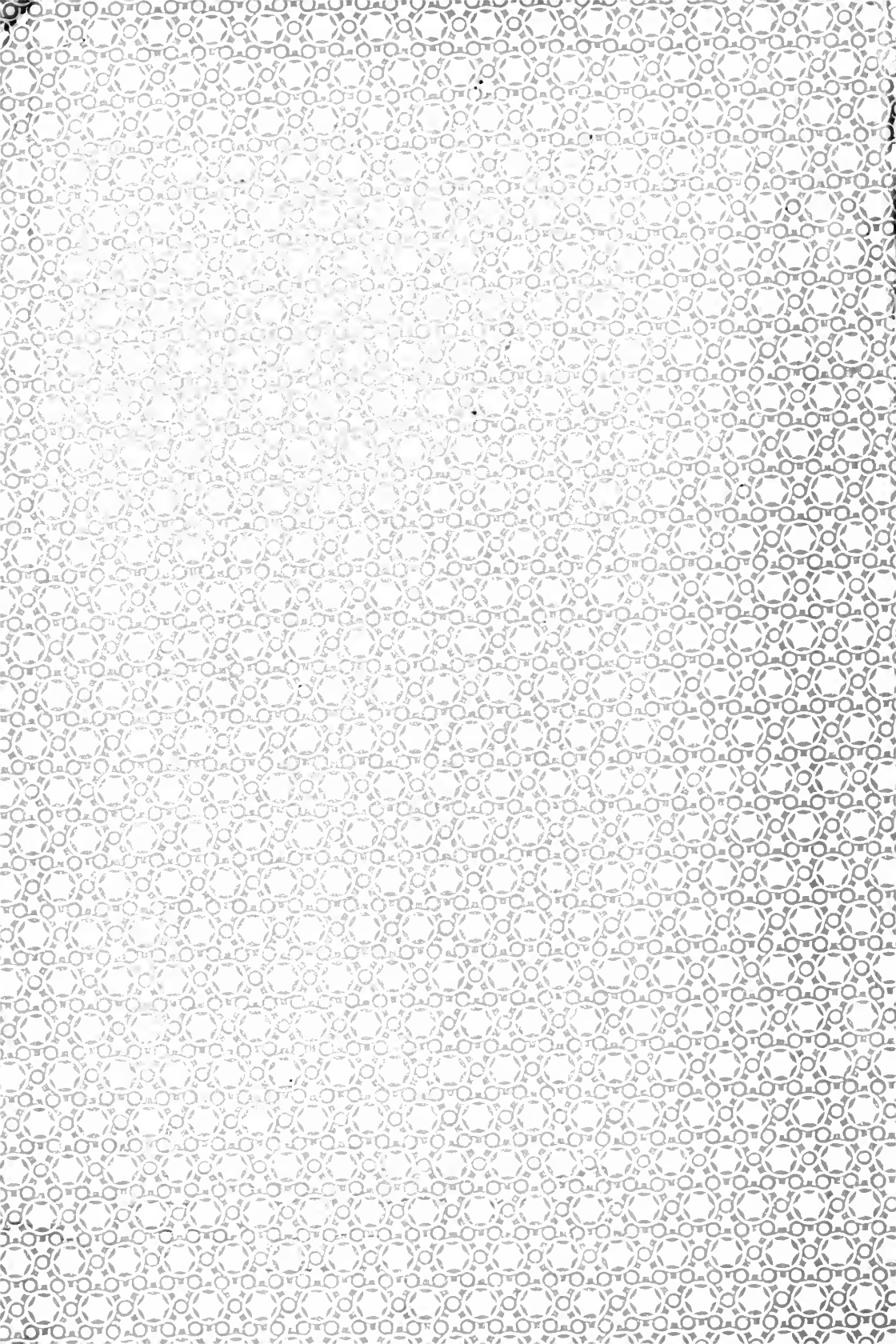
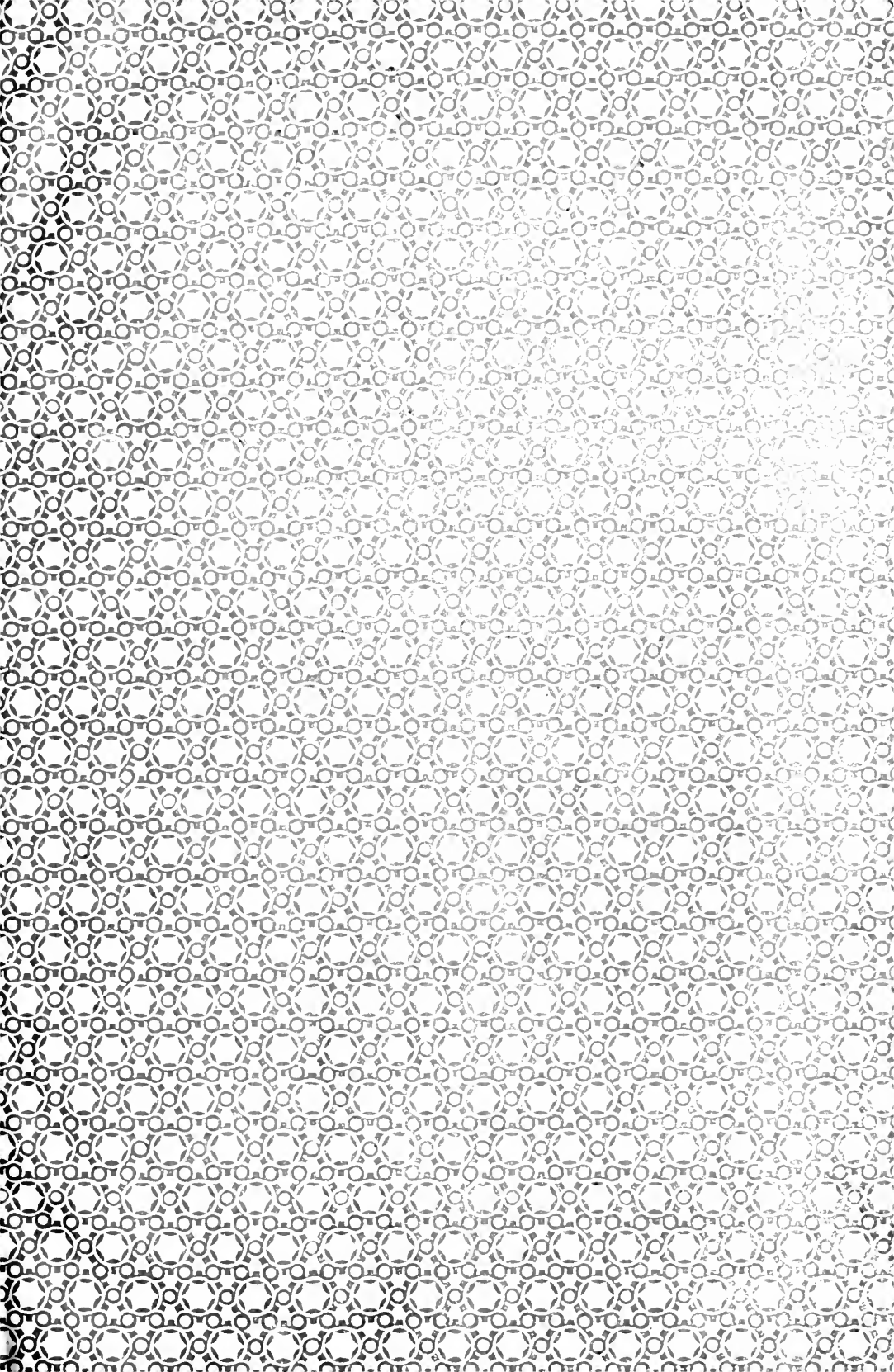




3 1761 08091816 2





P
Phys & Math.
Internat.
International Congress of Actuaries

SEPTIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL D'ACTUAIRES

SOUS LE HAUT PATRONAGE DE

S.A.R. LE PRINCE DES PAYS-BAS, DUC DE MECKLEMBOURG.

AMSTERDAM,

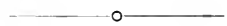
2 AU 7 SEPTEMBRE 1912.



RAPPORTS, MÉMOIRES

ET

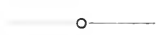
PROCÈS-VERBAUX.



TOME PREMIER:

12405-0
6 | 9 | 12

THÈMES A DISCUTER.



AMSTERDAM, 1912.

745-3 Ma
GUTACHTEN, DENKSCHRIFTEN
UND
VERHANDLUNGEN
DES
SIEBENTEN
INTERNATIONALEN KONGRESSES
FÜR
VERSICHERUNGS-WISSENSCHAFT.
AMSTERDAM, 2—7 SEPTEMBER 1912.

I. BAND:
DISKUSSIONSTHEMEN.

REPORTS, MEMOIRS
AND
PROCEEDINGS
OF THE
SEVENTH INTERNATIONAL CONGRES
OF
ACTUARIES.

AMSTERDAM, 2ND—7TH SEPTEMBER 1912.

VOL. I:
SUBJECTS FOR DISCUSSION.

TABLE DES MATIÈRES.

TOME PREMIER.

RAPPORTS AUX THÈMES À DISCUTER.

GUTACHTEN ZU DEN
DISKUSSIONSTHEMEN

REPORTS TO SUBJECTS
FOR DISCUSSION.

I.

LA RÉASSURANCE DANS L'ASSURANCE-VIE.

- a.* Méthodes de réassurance usitées dans les divers pays: Principes généraux, Contrats de réassurance, Usages dans les réassurances.
- b.* Le plein des assurances.
- c.* L'expérience des Compagnies sur la valeur résultats financiers, mortalité, résiliations, etc. des affaires de réassurance et de rétrocession, comparées entre elles et avec les affaires directes.

DIE RÜCKVERSICHERUNG IN DER LEBENSVERSICHERUNG.

- a.* Rückversicherungsmethoden in den verschiedenen Ländern. Allgemeine Grundsätze, Rückversicherungsverträge, Rückversicherungssusancen.
- b.* Maximum für eigene Rechnung.
- c.* Die Erfahrung der Versicherungsgesellschaften bezüglich des Wertes (finanzielle Ergebnisse, Sterblichkeit, Verfall, u.s.w.) der Rückversicherungs- und Retrocessions-Geschäfte im Vergleich mit einander und mit direkten Geschäften.

REASSURANCE IN LIFE- ASSURANCE.

- a.* Methods of Reassurance pursued in different countries: General principles underlying them; Reassurance Contracts; Customs governing Reassurance.
- b.* The theoretical and practical grounds for determining the maximum sum to be retained by a Company.
- c.* The experience of Companies of the value of Reassurance-arrangements such as the financial results, the results in respect of mortality, surrender etc. with a comparison between these different results, and a comparison with the results of direct business.

	Pag.	
A. Belgique.....	François, Léon, Actuaire de la „Compagnie Belge d'Assurances Générales sur la vie, les fonds dotaux et les survivances", Place Jamblinne de Meux 43, Bruxelles.....	3
B. Espagne.....	Bazin, Ernesto, Actuaire de la Banco Vitalicio de España, Rambla de Cataluña, 18 y Cortes 603, Barcelona	27
C. France	Manilève, Antoine, S. I. A. F., Chef du Service de la Comptabilité de la Compagnie Française Le Phénix-Vie, 33 rue Lafayette, Paris.....	49
D. Grande-Bretagne.	Wilson, John Stark Benson, F. F. A., The Century Insurance Company, Limited, 18 Charlotte Square, Edinburgh.....	61
E. Norwège	Meidell, Birger, Actuaire de la Norske Liv-, Drammensveien 21, Christiania.....	85
F. Pays Bas.	Moll, D. P., Dr. phil., Actuaire de la Compagnie d'Assurances contre l'Incendie et sur la Vie »Les Pays-Bas, établie en 1845, Danckertsstraat 42, La Haye	101
G. Russie	de Savitch, Serge, Professeur ordinaire à l'Institut électrotechnique, Nikolaevskaja 35, St. Pétersbourg.....	115

II.

L'ORGANISATION DES PENSIONS DE VIEILLESSE DANS LES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES.

On désirerait une comparaison des méthodes en usage dans les administrations publiques pour couvrir les **charges** des dites pensions.

STAATLICHE PENSIONSREGELUNG.

Gewünscht wird eine Übersicht über die Art und Weise, wie bezüglich der **Lasten** die staatliche Pensionsregelung vorgesehen wird.

THE ORGANISATION IN PUBLIC ADMINISTRATION OF OLD-AGE PENSIONS.

It would be important to institute a comparison of the methods pursued by the several Public Administrations in providing for the **Costs** of these pensions.

A. Allemagne	Pohl, Eugen, Regierungsrat, Gross-Lichterfelde bei Berlin, Feldstrasse 37.....	121
------------------------	--	-----

B. Autriche	Blaschke, Ernst, Dr. phil. C. I. A. F., Hofrat im k.k. Ministerium des Innern, Professor an der k.k. technischen Hochschule, Wien I., Judenplatz 3--4.....	153
C. Belgique	Doperé, L., Dr. en sciences phil. et math., Contrôleur et Actuaire de la Banque Nationale de Belgique, Avenue Milcamps 73, Bruxelles.	189
D. Danemark	Gamborg, V. E., Directeur de la Nordisk Livsforsikrings-Aktieselskab, Kongens Nytorv 8, Copenhague	201
E. Etats-Unis	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle; font-size: 4em; line-height: 1;">{</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> Dawson, Miles M., F. A.S., F. I. A. etc. etc. Counsellor at Law and Consulting Actuary, 141 Broadway, New York</div>	207
	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle; font-size: 4em; line-height: 1;">{</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> Hoffman, Frederick L., LL.D., University Lecturer on Actuarial Subjects, Statistician of the Prudential Insurance Company, Newark N. J.</div>	237
F. Finlande	Hallstén, Onni, Versicherungsinspektor, Kruunuvuorenkatu 7, Helsingfors	283
G. France	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle; font-size: 4em; line-height: 1;">{</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> Pothémont, Ernest, 25 Boulevard Pasteur, Paris, XV^e</div>	287
	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle; font-size: 4em; line-height: 1;">{</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> Lefebvre, M. L. Actuaire-Rédacteur Principal du Service des Retraites (Chemins de fer de l'Etat, 41 rue de Lévis, Paris XVII^e)</div>	301
H. Grande Bretagne	Marr, Vyvyan, F. I. A., F. F. A., Actuary, United Kingdom Temperance and General Provident Institution, 196 Strand, London W.C.	309
I. Pays-Bas	Zoot, H. W. A., Mathématicien en chef de la Caisse des Veuves et des Orphelins des Fonctionnaires Civils, La Haye, van Swieten- straat 17	327

III.

INCONTESTABILITÉ DES POLICES D'ASSURANCE SUR LA VIE.

Serait-il possible qu'une Compagnie d'assurances sur la vie comprenne dans les conditions des contrats d'assurance sur la vie des clauses garantissant absolument le paiement de la somme assurée, sans s'occuper de savoir où, quand, de quelle façon, dans quelles circonstances le décès a eu lieu, de sorte que le délai de carence, comme il est maintenant d'usage par exemple pour le suicide, soit éliminé?

Faudrait-il exiger une surprime pour l'incontestabilité, et, dans l'affirmative, pourrait-on trouver une base technique pour calculer cette surprime?

UNANFECHTBARKEIT DER LEBENS-
VERSICHERUNGSPOLICEN.

Kann eine Lebensversicherungs-gesellschaft hinsichtlich solcher Versicherungen, bei denen das Ableben des Versicherten für sie nachteilig ist, in ihren Versicherungsbedingungen Bestimmungen aufnehmen, wobei sie die Auszahlung garantiert, wo, wann, in welcher Weise und unter welchen Umständen immer das Ableben eintreten möge, sodass eine Wartezeit, wie z. B. Beisp. für Selbstmord üblich, fortfallen kann? Muss in diesem Falle eine Zuschlagsprämie erhoben werden und bejahendenfalls, ist für die Berechnung dieser Zuschlagsprämie eine rationelle Grundlage zu finden?

THE INCONTESTABILITY OF LIFE-
ASSURANCE-POLICIES.

Would it be feasible for a Life-Assurance-Company to comprise in its conditions of Assurance the absolute guarantee of the payment of the sum assured without concerning itself to ascertain where, when, in what manner and under what circumstances death has occurred, so that the restriction of the Company's liability as is now the practice where suicide takes place, may be expunged?

Would it be practicable to exact an extra-premium to cover incontestability, and, if so, on what technical basis could this extra-premium be properly assessed?

Pag.

A. Allemagne	Gerhard, Stefan. Justizrat. Berlin S. W., Wilhelmstrasse 90.	347
B. France	Cosmao-Dumanoir, Marcel. Docteur en droit, S. I. A. E., Chef de Service à la Nationale-Vie, 3 rue de la Nèva, Paris VII ^e	359
C. Grande Bretagne	Barrand, Arthur Rhys, F. I. A. Barrister-at-Law, Prudential Assurance Company, Holborn, Bars. London E. C.	373
D. Pays-Bas	de Goey, A. H. J., Secrétaire de la Compagnie d'Assurances sur la vie „Onderlinge Levensverzekering van Eigen Hulp“, la Haye, Westeinde 52 ^a	385

IV.

EVOLUTION, DEPUIS 1800, DE LA MORTALITÉ DE
PERSONNES ASSURÉES, DISTINGUÉES, SI POSSIBLE,
D'APRÈS LE SEXE, LA PROFESSION, LE TYPE
DE L'ASSURANCE, ETC.

Au quatrième Congrès international, à New-York, a été discuté le prolongement de la vie moyenne parmi les populations de divers pays.

Ne vaudrait-il pas mieux, pour les Compagnies d'assurances, d'étudier ce prolongement parmi les personnes assurées au moyen de tables d'expérience?

Il est évident qu'il serait à désirer de classer les assurances dans quelques catégories principales: vie entière, mixtes, rentes viagères, etc.)

ENTWICKLUNG DER STERBLICHKEIT UNTER DEN VERSICHERTEN PERSONEN SEIT DEM JAHRE 1800, MOGLICHST VERTEILT IN HAUPTGRUPPEN, NACH DEM GESCHLECHT, DEM BERUF, DER VERSICHERUNGSART U. S. W.

Im vierten internationalen, in New-York abgehaltenen Kongress ist die Verlängerung der durchschnittlichen Lebensdauer der Bevölkerung in den verschiedenen Ländern zur Sprache gekommen. Ist es nicht von grösserem Interesse für die Lebensversicherungsgesellschaften, diese Verlängerung unter den versicherten Personen mittels Erfahrungstabellen zu untersuchen?

Es ist natürlich erwünscht, die Versicherungen in einigen Hauptgruppen zu verteilen lebenslängliche Versicherungen, gemischte Versicherungen, Leibrenten, u. s. w. .

THE COURSE, SINCE 1800, OF THE MORTALITY OF ASSURED PERSONS DISTINGUISHING, IF PRACTICABLE, THE SEXES, PROFESSIONS, TYPES OF ASSURANCE, ETC.

At the 4th International Congress at New-York the prolongation of the average length of life among the population of different countries was discussed.

Would it not be the more appropriate plan, for Life-Assurance-Companies to investigate this prolongation among assured lives by means of tables of experienced mortality?

It is clear that it would be desirable to classify the assurances into certain principal categories, such as whole life assurances, endowment assurances, annuities, etc.

Pag

A. Allemagne	{	Florschütz, Prof., Dr. med., Bankarzt der Lebensversicherungsbank für Deutschland, Gotha.....	427
		Katz, Wilhelm, Versicherungsmathematiker, Leipzig, Thomasring 21.....	425
B. Autriche	{	Gruder, Osias, Dr. phil., Sekretär der Mathematisch-statistischen Vereinigung, Wien I., Börsegasse 10.....	447
		Vermeeren, Leonard, Mathematiker der k.k. priv. Oesterreich. Versicherungs-Gesellschaft Donau, Wien I. Schottenring 13.....	469
C. Danemark		Iversen, Lars, Dr. phil., Directeur de la Statsanstalten for Livsforsikring, Havnegade 23, Copenhagen.....	503
D. Grande Bretagne	{	Burn, Joseph, F. I. A., F. S. I., Actuary, Prudential Assurance Company, Holborn Bars, London E. C. and Sharman, William Charles, F. I. A., Prudential Assurance Company, Holborn Bars, London E. C.....	527
		Manly, Henry William, F. I. A., F. A. S., Past President of the Institute of Actuaries, 157 Highbury New Park, London N.....	557

		Pag.
E. Hongrie	Goldziher, Carl, Dr., Privat-Dozent an der technischen Hochschule; Professor an der kön. ung. Bürgerschullehrer-Bildungsanstalt, Budapest VII, Holló-utca 4 und Sós, Ernst, Dr., Rechtsanwalt, Budapest VI, Andrassy út 48.....	579
F. Pays-Bas.....	van Dorsten, R. H., Dr. phil., Actuaire de la Compagnie d'assurances sur la vie „Nationale Levensverzekering-Bank“, Président de l'Association des Actuaire's néerlandais, Rotterdam, Voorschoterlaan 74.....	587
G. Russie	Iastremsky, B., Actuaire de la Compagnie d'Assurances sur la Vie „Shisn“, St. Pétersbourg, rue Glinka 1.....	601
H. Suède.....	Nordenmark, N. V. E., Dr. phil., Aktuar der Lebensversicherungs-Aktiengesellschaft „Nord-polen“ Stockholm, Upplandsgatan 54 Ekholm, Nils, Dr. phil., Aktuar der „Svenska Lifförsäkringsbolaget“, Stockholm, Norrmalmstorg 16.....	611 633

V.

LA QUESTION DU CHARGEMENT DES PRIMES. CALCUL DES PRIMES COMMERCIALES.

	DIE ZUSCHLAGSREGELUNG DER PRÄMIEN. BERECHNUNG DER BRUTTOPRÄMIEN.	THE QUESTION OF THE LOADING OF PREMIUMS. THE CALCULATION OF OFFICE-PREMIUMS.	Pag.
A. Allemagne	Hockner, G. Dr. phil., Direktor der Leipziger Lebensversicherungs-Gesellschaft auf Gegenseitigkeit, Leipzig-Lindenau, Merseburgerstrasse 94		643
B. Autriche... ..	Rosenstein, Siegfried, Generalsekretär des k.k. priv. Gisela-Vereines, Wien I., Franz Josefskai 13 und Bacher, Josef, Beamter des k.k. priv. »Gisela-Vereines« Wien I., Judenplatz 3—4.....		663
	Gross, Walter, Dr. phil., Mathematiker der »Universale« Wien I., Schottenring 8.....		695
C. Danemark	Valentiner, H., Dr. phil., Directeur de la Compagnie d'Assurances Dan „Nörrewoldgade 13 & 15, Copenhague		711

	Pag.
D. Etats Unis	Hunter, Robertson G., Associate Actuary, Germania Life Insurance Company, 50 Union Square, New York City 723
E. France	Fleury, Emile, actuaire de la Compagnie d'Assurances sur la vie Le Phénix, 198 rue de Courcelles, Paris XVII ^e 737
F. Grande Bretagne	Andras, Henry Walsingham, F. I. A., F. C. I. S., a Vice-President of the Institute of Actuaries, Actuary and Secretary, Alliance Assurance Company (Provident Life Fund) 50 Regentstreet London W 749
	Bacon, James, F. I. A., Actuary and Secretary, Liverpool Victoria Insurance Corporation, 45— 49 Holborn Viaduct London E. C. 783
G. Pays-Bas	Poort, W. A., Dr., Actuaire de la Compagnie d'Assurances sur la vie Algemeene Friesche Levensverzekering-Maatschappij, Leeuwar- den, Eewal 59 805
H. Suède	Billings, J., Dr., Allmänna Lifförsäkrings- bolaget, Stockholm 823

SUPPLÉMENT AU THÈME II.

L'Organisation des Pensions de Vieillesse dans les Administrations Publiques.

C. Belgique	Van den Berghe, Gustave, Directeur-Gérant du Crédit Communal de Belgique, Rue de la Banque 13, Bruxelles 831
K. Espagne	Lefrancq, Edmond, Dr. phil., Secrétaire- Général du Comité Permanent, 48 rue du Fossé aux Loups, Bruxelles 861

I.

LA RÉASSURANCE DANS L'ASSURANCE-VIE.

DIE RÜCKVERSICHERUNG IN DER
LEBENSVERSICHERUNG.

REASSURANCE IN LIFE-ASSURANCE.

LA REASSURANCE DANS L'ASSURANCE SUR LA VIE

PAR

L. FRANÇOIS, Bruxelles.

La première question qui doit faire l'objet des discussions du Congrès d'Amsterdam n'est pas nouvelle. La théorie du plein, notamment, a été donnée de différentes façons par de nombreux auteurs et a fait l'objet d'un rapport de M. LANDRÉ au Congrès de Londres en 1898. Les méthodes de réassurance n'offrent d'ailleurs au point de vue technique aucune difficulté sérieuse; je pense donc que la partie la plus intéressante de cette question est celle relative aux résultats financiers. Malheureusement, il ne m'est pas possible d'apporter à ce sujet des éléments d'appréciation, ne disposant pas d'un matériel statistique suffisant. Je me bornerai donc à quelques considérations sur la théorie du plein et les méthodes de réassurance.

Les règles à adopter dans la réassurance dépendant nécessairement de la façon dont on envisage le risque, je me propose de renverser l'ordre fixé et de commencer par traiter du plein. Je n'ai d'ailleurs nullement la prétention de donner ici une théorie nouvelle d'une question qui a déjà fait l'objet de tant d'études approfondies; je voudrais simplement émettre quelques idées et montrer que, s'il est impossible de fixer un maximum «ne varietur» qu'un assureur ne pourrait dépasser sans danger, il n'est cependant pas difficile de donner des indications assez précises qui peuvent servir de guide à une Compagnie dans la limitation de ses risques.

Je dis qu'il n'est pas possible de condenser en une simple formule les conditions de stabilité d'un organisme assureur. En effet, cette stabilité dépend d'un grand nombre d'éléments parmi lesquels la répartition des risques est généralement loin d'être un des principaux.

La théorie du plein, basée sur la loi des écarts, ne peut évidemment tenir compte que des seules erreurs accidentelles. Elle suppose exactes, les bases du calcul: table de mortalité et taux d'intérêt. L'absence du grand nombre constitue, lorsqu'on étudie le plein, le seul aléa contre lequel il faut se prémunir.

Ceci suppose que, dans l'ensemble, les résultats financiers doivent être favorables. Les à-coup de la mortalité peuvent amener des variations tantôt dans un sens tantôt dans l'autre, mais qui doivent à la longue être équivalentes.

Il faut donc uniquement éviter que l'écart maximum possible ne puisse dépasser la capacité de perte de l'organisme. Or, cette capacité est essentiellement variable suivant la plus ou moins grande prudence qui préside à la gestion de la Société. La constitution de réserves spéciales importantes, une politique prévoyante dans les placements, un choix rationnel de la table de mortalité et du taux d'intérêt servant de base au calcul des tarifs sont autant de causes qui ont une influence sur la capacité de bénéfices d'une Compagnie et par le fait même sur la possibilité de supporter certaines pertes.

La variation de ces divers éléments doit nécessairement avoir une influence sur la fixation du maximum assurable.

Il n'en est pas moins vrai qu'il est nécessaire qu'une formule puisse donner un chiffre auquel il ne faudra certes pas attribuer une importance absolue, mais qui donnera une mesure de la prudence à observer.

La belle théorie donnée par LAURENT d'abord dans son «Calcul des Probabilités» et ensuite dans son «Traité des Assurances» a donné lieu à de nombreuses critiques dont un certain nombre paraissent justifiées; mais ces critiques portent toutes, non sur la méthode employée, mais bien plutôt sur l'application des formules à des cas particuliers.

Il est un résultat acquis sur lequel il n'est pas besoin de revenir et qui donne la solution du problème suivant: Etant donné un certain nombre de têtes assurées, la probabilité P que l'écart entre les sinistres probables et les sinistres réels soit compris entre $-l$ et $+l$ est donnée par l'intégrale bien connue

$$P = \Theta(l) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^l e^{-r^2} dr$$

dans laquelle on a

$$\gamma = \frac{l}{\sqrt{2 \sum (z - x^2)}}$$

Dans cette formule, x représente l'espérance mathématique des sommes assurées. Si un assuré O_i est susceptible de recevoir différentes sommes dont les valeurs actuelles sont $a_{i1}, a_{i2} \dots a_{ij} \dots$ ayant des probabilités d'arrivées $p_{i1}, p_{i2} \dots p_{ij} \dots$

on a: $x_i = \sum p_{ij} a_{ij}$

Quant à z il est donné par la formule

$$z_i = \sum p_{ij} a_{ij}^2$$

L'écart l est donc donné par la relation $l = \gamma \sqrt{2 \sum (z - x^2)}$ et pour les mêmes valeurs de z et x , l varie avec γ , donc avec la probabilité P .

Ainsi pour $P=0,99$, $\gamma = 1,821$; pour $P = 0,999$, $\gamma = 2,328$, pour $P = 0,9999$, $\gamma = 2,751$ et pour $P = 0,99997$, $\gamma = 3$.

LAURENT admet cette dernière valeur de P pour la certitude, et il en déduit que l'écart maximum qui puisse se produire est égal à

$$l = 3 \sqrt{2 \sum (z - x^2)}$$

Cela étant, nous nous proposons de résoudre les 2 problèmes suivants:

- 1^o) Une Compagnie assure un certain nombre de têtes pour des capitaux déterminés. Quelle est la somme maximum qu'elle puisse accepter sur une nouvelle tête, *pour que les chances de perte relative ne soient pas modifiées?*
- 2^o) Rechercher si l'importance des risques couverts par une Compagnie n'est pas de nature, indépendamment de toute autre cause, à avoir une influence défavorable sur sa situation financière, ou, inversement, s'il n'y a pas intérêt à augmenter le plein.

D'une façon plus explicite, nous pourrions énoncer le premier problème de la façon suivante:

Une Compagnie couvrant un certain nombre de risques représentés par une somme $\sum C$, il existe une probabilité $P = \Theta(\gamma)$ que la perte ou le bénéfice ne dépassera pas

$$l = \gamma \sqrt{2 \sum (z - x^2)}$$

La perte relative sera la perte rapportée à l'unité de capital soumis au risque. Elle sera donc égale à $\frac{l}{\sum C}$. Dans ces conditions,

quelle est la somme maximum que la Compagnie puisse accepter sur une nouvelle tête pour que l'on ait la même probabilité $P = \Theta(x)$ que la perte relative ne dépassera pas $\frac{l}{\Sigma C}$.

Je ne m'occuperai que des assurances en cas de décès, la question du plein pour les assurances en cas de vie étant d'un intérêt très secondaire. En général, on a cherché à évaluer séparément le plein de chaque catégorie d'assurances en calculant la valeur actuelle de la perte maximum que l'assureur pourra subir *pendant toute la durée du contrat*. A cet effet, il faut tenir compte non seulement, des sinistres probables mais également des recettes probables de primes. Outre que cette méthode conduit à des formules dont la traduction en chiffres est assez pénible par suite de l'introduction de différents taux d'intérêt, elle présente certains défauts sur lesquels nous aurons l'occasion de revenir.

De plus, à mon avis, elle est peu rationnelle, car il importe moins de connaître la valeur de la perte *totale possible* que l'écart *maximum* qui peut se produire pendant un exercice. Or, il est facile de calculer cet écart en examinant séparément les parties constitutives d'une prime. Il est, en effet, à remarquer que, parmi les différentes obligations contractées par un assureur, il n'en existe qu'une qui, par sa nature même, est soumise aux lois du hasard. Cette obligation est la même pour toutes les catégories d'assurances : elle consiste à payer une certaine somme au moment du décès (pour les assurances à terme fixe cette somme est égale à la valeur actuelle du capital assuré).

Il est donc nécessaire de décomposer la prime en ses éléments constitutifs comprenant : 1^o) la prime du risque servant à couvrir le risque de mortalité pendant l'année en cours ; 2^o) le supplément destiné à constituer les réserves. Cette partie seule varie suivant les combinaisons. La réserve qui constitue l'avoir de l'assuré diminue d'autant le risque couru par la Société. Il en résulte que toutes les assurances en cas de décès peuvent être considérées au point de vue de la théorie du plein, comme équivalentes à condition de calculer l'engagement de l'assureur comme étant égal à la différence entre le capital total assuré et la réserve mathématique constituée. C'est ce que nous appellerons le capital soumis au risque. Il est d'ailleurs à remarquer que le bénéfice ou la perte de mortalité peut s'évaluer par la relation

$$\Sigma C(q_{x+t-1} - q'_{x+t-1}) \quad (1 - I_{x,t})$$

dans laquelle q est le taux de mortalité donné par la table, q' le taux réel et ${}_tV_x$ la réserve mathématique après t années. Il en résulte que les capitaux soumis au risque de mortalité pendant le courant d'un exercice sont égaux à $\Delta C (1 - {}_tV_x)$ c'est à dire la somme des capitaux assurés diminuée de la réserve des primes.

Dès lors, si nous substituons le capital risque au capital assuré, il sera inutile d'établir une distinction entre les diverses catégories d'assurances.

Nous examinerons d'abord un cas très simple. Supposons un organisme comprenant L_x individus d'âge x , le capital soumis au risque étant le même pour chaque assuré et égal à a . En vertu de la formule rappelée plus haut nous aurons une probabilité $P = \Theta(\gamma)$ que la perte ne dépassera pas :

$$l = \gamma \sqrt{2 \Sigma (z - x^2)}$$

$$\text{Or } x = q_x a; \quad z = q_x a^2$$

$$\text{d'où } z - x^2 = q_x a^2 (1 - q_x) = p_x q_x a^2$$

$$\text{et } \Sigma (z - x^2) = L_x p_x q_x a^2$$

$$\text{d'où } l = \gamma a \sqrt{2 L_x p_x q_x} = \gamma a \sqrt{2 p_x q_x} \sqrt{L_x}$$

La perte relative sera égale à $\gamma \frac{\sqrt{2 p_x q_x}}{\sqrt{L_x}}$ le total des capitaux

soumis au risque étant égal à $L_x a$. Le problème à résoudre est actuellement le suivant : Quelle est la somme maximum que l'assureur puisse accepter sur une nouvelle tête de même âge x pour que la perte relative ne soit pas modifiée. 1)

Désignons par X cette somme.

$$\text{Nous aurons : } l = \gamma \sqrt{2 p_x q_x (L_x a^2 + X^2)}$$

$$\text{et la perte relative sera : } \gamma \sqrt{2 p_x q_x} \frac{\sqrt{L_x a^2 + X^2}}{L_x a + X}$$

1 Remarquons que l'écart proportionnel au capital risque ne nous permet pas de fixer le minimum de têtes nécessaires au fonctionnement normal d'un organisme assureur.

L'écart maximum doit être comparé non au capital assuré mais au montant des sinistres probables, c'est à dire à la prime totale du risque. On obtient alors comme valeur relative $\gamma \frac{\sqrt{2 p_x q_x}}{\sqrt{L_x q_x}}$, formule qui montre bien que plus le risque à couvrir est faible, plus grand doit être le nombre d'assurés sur lesquels il doit se répartir.

Nous devons donc avoir : $\frac{\sqrt{L_x a^2 + X^2}}{L_x a + X} = \sqrt{\frac{1}{L_x}}$

On en tire $X = \frac{2 L_x a}{L_x - 1}$

et comme L_x est assez grand, on aura très approximativement : $X = 2 a$, c'est à dire que le *maximum à accepter sur une seule tête est égal au double du capital soumis au risque pour chaque contrat*.

Il est à remarquer que cette méthode a pour avantage de faire disparaître le coefficient γ sur la valeur duquel on peut discuter suivant que l'on admet comme représentant la certitude pour la probabilité P , les valeurs 0,999, 0,999... etc.

Nous avons supposé que toutes les têtes étaient assurées pour le même capital, ce qui ne se présente évidemment pas dans la pratique. Admettons donc qu'il y ait l_x personnes assurées pour un capital a , l'_x pour un capital a' , etc.... avec la relation :

$$L_x = l_x + l'_x + l''_x + \dots$$

Nous aurons : $l = \gamma \sqrt{2 p_x q_x} \sqrt{l_x a^2 + l'_x a'^2 + \dots}$

Désignons par α le capital qui pourrait être assuré sur chaque tête pour que la perte probable l soit la même. On aura :

$$l_x a^2 + l'_x a'^2 + \dots = L_x \alpha^2$$

(α est plus grand que la moyenne arithmétique). On est ainsi ramené au premier cas, et on pourra poser $x = 2 \alpha$, et si nous appelons α risque moyen, nous dirons que la somme maximum à accepter sur une tête est égale au double du *risque moyen*.

Supposons actuellement que les âges soient également différents. Nous aurons

$$l = \gamma \sqrt{2 p_x q_x (l_x a_x^2 + l'_x a'^2 + \dots) + 2 p_{x+1} q_{x+1} (l_{x+1} a_{x+1}^2 + \dots) + \dots}$$

nous calculerons un âge moyen x' au moyen de la relation suivante

$$q_x (l_x a_x + l'_x a'_x + \dots) + q_{x+1} (l_{x+1} a_{x+1} + l'_{x+1} a'_{x+1} + \dots) + \dots = q_{x'} \Sigma C.$$

On aura donc : $q_x (l_x a_x + l'_x a'_x + \dots) + q_{x+1} = q_{x'} \Sigma C$
 ΣC étant le total des capitaux soumis au risque.

x' est donc l'âge qui donnerait le même nombre de sinistres attendus.

Le risque moyen sera alors donné par la formule

$$\sqrt{2 p_{x'} q_{x'}} \sqrt{L \alpha^2} = \sqrt{2 p_x q_x (l_x a_x^2 + \dots) + 2 p_{x+1} q_{x+1} (l_{x+1} a_{x+1}^2 + \dots) + \dots}$$

et on a encore $X = 2 \alpha$

Ceci suppose que l'âge à l'entrée du nouvel assuré soit précisément égal à x' ; d'une façon générale, si x est l'âge à l'entrée, nous aurons :

$$\frac{\sqrt{2 p_{x'} q_{x'} \alpha^2 L + 2 p_x q_x X^2}}{\alpha L + X} = \frac{\sqrt{2 p_x q_x}}{\sqrt{L}}$$

et en désignant par K , le rapport : $\frac{p_x q_x}{p_{x'} q_{x'}}$

$$\frac{\sqrt{\alpha^2 L + K X^2}}{\alpha L + X} = \frac{1}{\sqrt{L}}$$

$$\text{d'où } X = \frac{2}{K} \alpha$$

Il en résulte que pour $x < x'$, $X > 2\alpha$ et inversement pour $x > x'$, $X < 2\alpha$. Ainsi, supposons que l'âge moyen soit $x' = 40$, pour lequel le produit $p_{x'} q_{x'} = 0,00965$, d'après la table A F.

$$\text{Si } x = 30, K = \frac{693}{965} = 0,7 \text{ d'où } X = 3\alpha \text{ environ}$$

$$\text{Si } x = 50, K = \frac{1611}{965} = 1,66 \text{ d'où } X = 1,20\alpha$$

Le maximum qu'une Compagnie puisse accepter sur une tête diminue donc avec l'âge. Mais pratiquement on ne tiendra compte de cette propriété que dans une faible mesure.

Ainsi, en fixant le plein à 2α , on agit avec prudence, et ce ne sera guère que pour les âges avancés qu'il sera nécessaire de rester en-dessous de ce chiffre.

Remarques. I. — Cette méthode présente l'inconvénient de ne tenir compte que de la situation de la première année. Or l'écart maximum étant proportionnel à $\sqrt{2 p_x q_x}$ augmente avec l'âge.

Mais d'un autre côté, le capital soumis au risque diminue avec la durée du contrat (excepté pour les assurances temporaires pour lesquelles la réserve est souvent négligeable). Il en résulte que le produit $\sqrt{2 p_{x+n-1} q_{x+n-1} (1 - {}_n V_x)}$ pourra augmenter ou diminuer quand n augmente, suivant la nature du contrat. Ainsi, pour les assurances mixtes, cette quantité va en diminuant de sorte que l'écart maximum probable se produit la première année. Pour l'assurance Vie Entière, le phénomène inverse a lieu ainsi qu'il résulte du tableau suivant.

Age à l'origine : 30 ans.

Age ($x+n-1$)	$p_{x+n-1} \cdot q_{x+n-1}$	$(1 - {}_n I_x)$	$p_{x+n-1} \cdot q_{x+n-1} (1 - {}_n I_x)^2$
30	0,00693	0,9883	0,00677
40	0,00965	0,8548	0,00705
50	0,01611	0,6932	0,00774
60	0,03110	0,5159	0,00828
70	0,06421	0,3456	0,00767

Si X représente le capital assuré au lieu du capital risque, nous devrions poser $K = \frac{p_{x+n-1} \cdot q_{x+n-1} (1 - {}_n I_x)^2}{p_x \cdot q_x}$ et nous voyons que pour un âge moyen $x' = 40$, K reste toujours plus petit que 1.

Il en résulte que pour les assurances mixtes, on pourra dépasser quelque peu le chiffre de 2α tandis que pour les assurances Vie Entière il faudra rester aux environs de cette valeur.

II. — La méthode qui consiste à escompter toutes les pertes futures possibles présente cet inconvénient de ne pas faire ressortir l'écart *maximum* qui pourra se produire au cours d'un exercice.

Or, il est bien certain que c'est cet écart qui doit permettre de fixer le plein.

Nous croyons donc que le procédé que nous venons d'indiquer, tout en conduisant à des formules simples, donne assez approximativement une limite prudente des risques à assurer. Nous avons ainsi résolu le premier problème que nous nous étions posé.

La solution du second paraît beaucoup plus malaisée. Car elle dépend principalement de la situation financière de la Compagnie. J'ai d'ailleurs évité à dessein d'employer dans l'énoncé le mot stabilité. Si la répartition des risques doit intervenir pour déterminer le degré de stabilité d'une Compagnie, elle est loin d'en constituer l'élément essentiel, si l'on excepte naturellement les organismes très jeunes.

Les variations de la mortalité *dues uniquement à des causes accidentelles* ne peuvent exercer sur la situation financière d'une Compagnie qu'une influence négligeable vis à vis d'autres éléments tels que fluctuations du taux d'intérêt, nature des placements, importance des réserves spéciales, modification de la loi de mortalité.

Il n'en est pas moins vrai qu'un des soucis constants d'une

Compagnie doit être de répartir les risques de manière à éviter les variations trop considérables dans les sinistres. D'un autre côté, la réassurance entraînant généralement l'abandon d'une partie des bénéfices, il y a intérêt à conserver le maximum de risques compatible avec la sécurité de l'organisme.

Comment peut-on juger si le plein adopté n'est pas exagéré ou s'il est trop faible?

Deux méthodes peuvent être suivies pour résoudre ce problème : une méthode purement expérimentale qui se contente d'observer les événements et une méthode théorique.

Nous essayerons d'abord de trouver une solution théorique.

On pourrait y arriver en comparant l'écart maximum qui puisse se produire avec l'ensemble des réserves extraordinaires *susceptibles d'être absorbées par une perte de mortalité*.

L'écart maximum sera donné par la relation $l = \gamma \sqrt{2 \Sigma (z - x^2)}$

dans laquelle on donne à γ une valeur telle que $P = \Theta(\gamma) = 1 - \epsilon$, ϵ étant très petit.

Supposons, par exemple, une Compagnie assurant 100 millions de capitaux en 10.000 contrats de 10.000 Frs. et soit $q_x = 0,01$.

Prenons $\gamma = 3$, ce qui correspond à $P = 0,9999779$

Nous aurons : $l = 3 \sqrt{2 \times 0,01 \times 0,99 \times 10.000^2} = 420.000$

Si l'on veut prendre pour P une valeur encore beaucoup plus voisine de l'unité, on n'obtient pas pour l un nombre bien différent. Ainsi pour $P = 0,9999940$ $\gamma = 3,2$; d'où $l = 448.000$ Frs.

Les sinistres attendus s'élevant à 1.000.000, l'écart maximum est donc inférieur à 45 % de cette somme.

Supposons au contraire que le capital total de 100 millions ne repose que sur 5.000 têtes, assurées chacune pour 20.000 Frs.

Nous aurons alors $l = 0,42 \times 20.000 \sqrt{5.000} = 594.000$

Cette situation est évidemment moins favorable que la précédente ; peut-on cependant dire qu'elle présente un certain danger pour la stabilité de l'organisme ? Pour se prononcer, il faudrait tenir compte des réserves spéciales créées par la Compagnie et des procédés de gestion.

D'autre part, dans quelles proportions peut-on admettre que ces réserves puissent être absorbées *uniquement* par une différence de mortalité ? Il y a là un grand nombre de facteurs qui doivent

intervenir et une formule ne pourrait les renfermer tous. L'écart maximum ne peut donc donner qu'une indication très vague.

Je pense qu'il est possible d'aborder cette question d'une autre façon, en considérant non plus l'écart maximum, mais ce que DORMOV appelle l'écart moyen, c'est à dire l'espérance mathématique de tous les écarts probables.

On peut en effet concevoir théoriquement la réassurance de la façon suivante :

L'assureur direct paye à son réassureur une prime globale au moyen de laquelle celui-ci le garantit contre toute perte de mortalité. Cette prime n'est autre chose que l'espérance mathématique de toutes les pertes probables. Il est facile de la calculer :

En adoptant les notations de LAURENT, nous avons en effet, pour la probabilité de payer une somme totale A ,

$$P = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \frac{1}{\sqrt{2 \Sigma (z - x^2)}} e^{-\frac{(A - \Sigma x)^2}{2 \Sigma (z - x^2)}}$$

et comme Σx représente la somme probable à payer, $A - \Sigma x = u$ est la perte ayant pour probabilité, P . L'espérance mathématique de toutes les pertes probables peut donc se représenter par

$$E = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \frac{1}{\sqrt{2 \Sigma (z - x^2)}} \int_0^{\infty} e^{-\frac{u^2}{2 \Sigma (z - x^2)}} u \, du$$

$$\begin{aligned} \text{où } E &= \frac{1}{\sqrt{\pi}} \frac{1}{\sqrt{2 \Sigma (z - x^2)}} \int_0^{\infty} e^{-\gamma^2} \gamma \, d\gamma = \frac{1}{2} \frac{1}{\sqrt{\pi}} \frac{1}{\sqrt{2 \Sigma (z - x^2)}} \\ &= 0,28 \sqrt{2 \Sigma (z - x^2)} \end{aligned}$$

$$= 0,28 \sqrt{2 [p_x q_x l_x a_x^2 + p_{x+1} q_{x+1} l_{x+1} a_{x+1}^2 + \dots]}$$

Dans le cas de têtes de même âge, assurées pour un capital identique, nous avons simplement : $E = 0,40 a \sqrt{L p_x q_x}$, a étant le capital assuré et L le nombre de têtes.

Dans le 1^{er} exemple choisi plus haut, nous aurions :

$$E = 0,40 \times 10.000 \sqrt{10.000 \times 0,01 \times 0,99} = 39.800.$$

et dans le second

$$E = 0,40 \times 20.000 \sqrt{5000 \times 0,01 \times 0,99} = 56.000$$

Donc, dans le premier cas, la Compagnie devrait verser à son réassureur une somme de 39.800 Frs et dans le deuxième 56.000 Frs.

La situation pourra être considérée comme satisfaisante, si cette somme ne dépasse pas le chargement des primes qui peut être absorbé par les écarts de la mortalité. Si nous admettons le chargement habituel des tarifs français soit 3,50 ‰ des capitaux assurés, et si nous supposons que les frais de gestion n'absorbent pas plus de 3 ‰, on pourra admettre un écart moyen de 0,50 ‰, soit pour 100 millions de capitaux 50.000 Frs. Dans le second exemple donné plus haut le plein serait donc trop élevé. D'une façon générale si nous représentons par a ‰ le chargement qui peut être absorbé par la mortalité, on devra avoir

$$E = 0,40 \sqrt{\Sigma (x - x^2)} = \frac{a \times \Sigma C}{1000}$$

Il est d'ailleurs à remarquer qu'il existe un rapport constant entre les quantités E et l .

$$\frac{E}{l} = \frac{1}{2 \gamma \sqrt{\pi}} \text{ soit pour } \gamma = 3, \frac{1}{10,62}$$

On pourrait donc établir une théorie du plein en considérant uniquement la quantité E , sans rechercher la valeur de l'écart maximum. Toutefois cet écart présente un intérêt évident pour l'assureur, puisqu'il lui donne une mesure des pertes auxquelles il peut s'attendre par le seul fait des lois du hasard.

Lorsqu'on a $E < \frac{a \times \Sigma C}{1000}$, l'assureur peut augmenter son plein.

Dans quelles proportions doit-il le faire? Si ΔE est l'accroissement de E résultant de l'introduction dans le groupe, d'un contrat d'importance X on peut avoir: $\Delta E = \frac{a \cdot X}{1000}$

Posons $X = m$ α nous aurons: $E = 0,40 \sqrt{p_x q_x} \alpha \sqrt{L}$

et $\Delta E = 0,40 \sqrt{p_x q_x} \alpha \left[\sqrt{L + m^2} - \sqrt{L} \right]$

$$= 0,40 \sqrt{p_x q_x} \alpha \frac{1}{2} \frac{m^2}{\sqrt{L}}$$

m étant très petit par rapport à L .

Nous aurons donc: $0,40 \sqrt{p_x q_x} \alpha \frac{1}{2} \frac{m^2}{\sqrt{L}} = \frac{a m \alpha}{1000}$

D'où $m = \frac{a \sqrt{L}}{200 \sqrt{p_x q_x}}$. On voit donc que m croît proportion-

nellement à \sqrt{L} .

Reprenons l'exemple donné plus haut

$$L = 10.000; a = 0,5; m = \frac{50}{19,9} = 2,50 \text{ environ.}$$

On pourra donc prendre pour plein: $X = 2,50 a$ au lieu de $2a$. Il est cependant à remarquer qu'on ne peut prendre pour a une valeur très différente de $\frac{E}{\Sigma C}$. La formule serait alors illusoire; car elle conduirait à un plein manifestement exagéré. Ainsi supposons que l'on ait $L = 100.000$; on aurait alors approximativement $m = 8$. Mais, dans ce cas, $E = 0,126 \text{ ‰}$. On ne pourrait donc passer directement de cette valeur à $0,5 \text{ ‰}$. Ce cas ne se produira d'ailleurs pas en pratique. Car le plein aura été augmenté progressivement afin de maintenir une valeur de E voisine du chargement adopté.

Mais en dehors de ce procédé purement théorique de vérification du plein, il existe une méthode pratique beaucoup plus sûre puisqu'elle s'appuie sur les faits eux-mêmes et tient compte de tous les facteurs qui interviennent dans ce problème.

Il ne faut en effet pas perdre de vue que toutes les formules basées sur la théorie des écarts supposent à priori qu'il n'existe que des erreurs accidentelles. En d'autres termes, on admet que la table de mortalité employée est conforme à la réalité et que le risque est indépendant de l'importance du capital assuré.

Lorsque des joueurs sont réunis autour d'une table de jeu, il est bien certain que la probabilité d'arrivée d'un événement est indépendante de la mise.

En est-il de même en assurance sur la vie?

On ne pourrait l'affirmer. Outre qu'il y a lieu de supposer que la simulation et les fraudes doivent être plus fréquentes parmi les contrats à gros capitaux que parmi les autres, il est à remarquer que ces affaires se recrutent dans une classe spéciale de la société dont le genre de vie, souvent très différent de celui des classes moyennes qui forment la clientèle des petits contrats, peut avoir une influence directe sur la mortalité. Seule, l'expérience peut donner la solution de ce problème qui est d'ailleurs particulier à chaque Compagnie suivant la nature de sa clientèle.

Les résultats financiers d'une série d'exercices peuvent à cet égard donner des renseignements précieux par la comparaison des sinistres attendus et des sinistres réels.

Soit $\Sigma C > q.e$ le total des capitaux qu'une Compagnie s'attend à

devoir payer par suite de décès et soient S les sinistres réels. Il est évident qu'il faut tout d'abord que l'on ait en moyenne pour une suite d'exercices $S = \sum C q_x$.

Mais il est également utile de tenir compte du nombre de sinistres. Soit D le nombre réel de décès et A le capital moyen assuré.

Si la mortalité frappe indifféremment les assurés quelle que soit l'importance du contrat souscrit on aura, en moyenne: $D \cdot A = S$.

Si, au contraire, pour une série d'exercices, on a constamment $S > D \cdot A$ c'est que la mortalité est plus forte parmi les gros contrats que parmi les autres; et si l'on a:

$$S > \sum C q_x > D \cdot A$$

il est nécessaire de se montrer plus sévère pour l'acceptation des gros risques et au besoin de diminuer l'importance du plein. Je crois inutile d'insister sur cette question bien connue et je vais passer à l'examen des procédés de réassurance.

* * *

Pour être conforme à la théorie que nous venons d'exposer, la réassurance doit porter uniquement sur le risque de mortalité.

Un premier procédé consiste à décomposer la prime en ses éléments constitutifs et à réassurer uniquement le capital du risque.

Si C est le capital assuré sur une tête d'âge x et ${}_n I_{x:c} \times C$ la réserve après n années, le capital soumis au risque la $n^{\text{ème}}$ année est $C (1 - {}_n I_{x:c})$ et la prime pure correspondante:

$$v^{\frac{1}{2}} C (1 - {}_n I_{x:c}) q_{x+n-1}$$

Un traité de réassurance ne devrait alors fixer que 2 points:

1^o) la table de mortalité

2^o) le chargement qui peut être établi de façon qu'on n'ait plus à se préoccuper ni de commissions d'acquisition ni de commissions d'encaissement.

Le calcul des primes à céder se fait ainsi très aisément au début de chaque année en multipliant les capitaux soumis au risque par la prime d'inventaire d'une assurance temporaire. Il n'y a pas lieu de faire de distinction entre les diverses catégories de contrats.

Le réassureur ne doit donc s'occuper ni des tarifs commerciaux, ni des conditions relatives aux annulations et rachats. Les traités qu'il conclut peuvent être tous établis sur les mêmes bases sans avoir égard à la diversité des combinaisons et des conditions de police. Cette méthode réduit ainsi au minimum les clauses à insérer dans les traités. Au point de vue comptable, aucune difficulté ne

se présente. Dans certaines catégories, l'assurance vie entière, par exemple, il arrive un moment où la prime du risque devient supérieure à celle du tarif. L'assureur doit alors décaisser plus qu'il ne reçoit; mais il n'y a là aucune anomalie, puisqu'il trouve dans la réserve la somme qui lui manque.

Je n'insisterai pas sur cette question qui a d'ailleurs fait l'objet d'une communication de Mr. LEMBOURG dans le bulletin de l'association des actuaires belges en 1902.

Malgré sa simplicité, souvent d'ailleurs plus apparente que réelle ainsi que nous le montrerons, ce système n'est guère en faveur parce qu'il présente un défaut capital: il réduit au minimum les profits du réassureur, celui-ci ne pouvant escompter d'autre bénéfice que celui provenant d'une différence de mortalité.

Mais une question se pose: La réassurance doit-elle nécessairement produire des bénéfices?

Il faut ici faire la distinction entre les compagnies dites de réassurances, dont le but social consiste uniquement à traiter ce genre d'opérations et les compagnies d'assurances proprement dites qui n'acceptent de risques d'autres compagnies que pour faire équilibre aux excédents qu'elles ne peuvent garder.

Pour celles-ci la question des bénéfices est évidemment très secondaire. Dès lors, si deux Compagnies ont conclu un traité réciproque établi sur des bases telles qu'il procure à chacune d'elles le même aliment, on accordera la préférence à la méthode la plus simple. On pourrait donc se contenter d'établir un tarif d'assurances temporaires, avec un chargement convenable. Toute autre est la situation des Compagnies de réassurances qui ne peuvent attendre de bénéfices que des affaires reçues des assureurs directs; il en est de même des Sociétés qui cherchent à augmenter leur production en acceptant les excédents d'autres organismes.

Dans ce cas, la méthode des primes temporaires n'est guère possible.

Le procédé le plus élémentaire consiste à céder le risque tel qu'on le reçoit. Le contrat de réassurance est alors établi sur les mêmes bases que la police directe, la prime étant celle du tarif commercial. Dans ce cas, le réassureur a la charge de constituer les réserves mathématiques; mais d'un autre côté, il garde la totalité du bénéfice d'intérêt qu'il peut réaliser.

Par contre, l'assureur direct est privé de tout contrôle sur les placements, ce qui peut offrir certains dangers, la créance qu'il possède vis à vis de son réassureur n'étant pas privilégiée.

C'est pour cette raison que certaines lois de surveillance exigent que la Compagnie cédante garde la totalité des réserves mathématiques de ses contrats (à moins que le réassureur ne soit lui-même soumis au contrôle). On est ainsi amené à un troisième système qui, théoriquement, est identique au premier, mais qui présente l'avantage de permettre d'intéresser le réassureur dans une partie des bénéfices. Voici en quoi il consiste: la prime cédée est égale à celle du tarif; mais à la fin de chaque exercice, la partie de la prime servant à l'augmentation de la réserve est restituée à la Compagnie cédante.

Ces réserves peuvent être considérées soit comme la propriété du cédant soit comme un dépôt du réassureur. Cette différence de conception n'a aucune influence sur le côté théorique de la question.

Si ${}_{n-1}V_x$ et ${}_nV_x$ sont les réserves successives d'un contrat, la somme à verser en fin d'année par le réassureur sera égale à ${}_nV_x - {}_{n-1}V_x (1 + i)$.

Comme il a reçu au début de l'exercice la prime P_x , la somme qu'il conserve est de: $P_x (1 + i) - [{}_nV_x - {}_{n-1}V_x (1 + i)] = q'_{x+n-1} (1 - {}_nV_x)$, c'est à dire la prime de l'assurance temporaire. Il semble donc, à première vue, qu'il n'y ait aucune différence entre cette méthode et celle que nous avons donnée en premier lieu. Bien plus, elle paraît plus compliquée et nécessiter des mouvements de fonds inutiles, puisqu'on envoie au réassureur des sommes qu'il doit restituer à la fin de l'année. Cela serait exact, si l'intérêt bonifié aux réserves déjà constituées était égal à celui du tarif et si, d'un autre côté, les extinctions ne se produisaient que par suite de sinistres ou arrivées à terme. Mais il n'en est pas ainsi. Afin de faire participer le réassureur au bénéfice réalisé sur les placements, la Compagnie cédante lui accorde généralement un supplément d'intérêt sur les réserves. Dès lors, le versement à effectuer en fin d'année est de ${}_nV_x - {}_{n-1}V_x (1 + i')$ avec $i' > i$ et le bénéfice réalisé ainsi par le réassureur est égal à ${}_{n-1}V_x (i' - i)$. D'autre part, il est à remarquer qu'il intervient dans les bénéfices provenant des annulations et rachats. En effet, lorsqu'un contrat est annulé, la réserve correspondante disparaît, ce qui diminue d'autant le versement à effectuer en fin d'année; il en résulte que cette réserve est restituée automatiquement au réassureur par un simple jeu d'écritures. Il en est de même, en cas de rachat. Comme il a dû payer sa quote-part dans ce rachat, la différence

constitue un bénéfice. Ce qui caractérise ce dernier système, c'est donc la possibilité d'intéresser le réassureur dans les différentes sources de bénéfices.

Il est d'ailleurs à remarquer que la comptabilité de ce genre d'opérations est très simple; elle peut se résumer en un tableau de forme suivante :

DEBIT					CREDIT	
Sinistres	Capitaux à terme.	Rachats	Commis- sions d'ac- quisition	Commis- sions d'en- caissement	Réserves en fin d'année.	Primes Réserves au début de l'année. Intérêts.

Le bénéfice provenant des résiliations s'obtient ainsi automatiquement par la variation des réserves.

Si nous comparons ce système à celui des primes temporaires, il est facile de voir que la comptabilisation en est beaucoup plus aisée.

En effet, la prime d'un contrat étant fixée dès l'origine et restant invariable, il n'y a jamais à tenir compte que des primes nouvelles dont il faut retrancher celles des affaires éteintes. Les réserves peuvent se calculer par groupes et sont portées globalement au débit du compte en fin d'année. Dans le premier système, au contraire, les primes varient chaque année. Après avoir calculé les réserves par groupes, il faut les retrancher des capitaux assurés. On obtient ainsi les capitaux soumis au risque, auxquels on applique la prime de l'assurance temporaire. Tout ce travail peut être évité ainsi que nous venons de le voir.

Il ne reste donc comme avantage à l'actif de cette première méthode que la facilité de conclure des traités et l'uniformité de leurs conditions. Je pense que c'est peu de chose en présence des défauts qu'elle présente.

Certaines questions d'ordre secondaire peuvent se poser lors de la conclusion d'un traité.

Ainsi, la participation dans les bénéfices s'effectue en général en dehors du réassureur. Dans ces conditions, la Compagnie cédante doit naturellement garder la totalité de la surprime exigée pour cette opération. Mais, il est à remarquer que certaines Sociétés basent leurs répartitions de dividendes aux assurés sur les bénéfices de résiliations qu'elles grossissent en n'accordant que de faibles valeurs de rachat. Elles ne peuvent alors laisser la totalité de ce bénéfice, pour les affaires cédées, entre les mains du réassureur.

Je n'insiste pas sur ces différents points qui ne présentent aucune difficulté technique et dont la solution dépend surtout de considérations d'ordre purement commercial.

La conclusion de cette étude est toute entière dans l'introduction : la première question posée au Congrès d'Amsterdam n'offre pas, à mon avis, un champ bien vaste à des investigations d'ordre actuariel et elle n'est pas suffisamment nouvelle pour qu'il soit possible de lui donner une solution réellement originale. En dehors des résultats financiers que peuvent produire ces opérations il n'y a guère que la question du plein qui puisse encore présenter quelque intérêt. Mais je pense que les théories qui en ont été données jusqu'à présent, débarrassées de certaines formules encombrantes, sont suffisantes, ainsi que j'ai essayé de le montrer, pour permettre une répartition rationnelle des risques.

Vouloir mettre en équation la stabilité d'un organisme d'assurance me paraît illusoire.

D'autre part, il ne peut guère y avoir qu'un intérêt académique à chercher de donner une grande précision à des formules dont les éléments constitutifs sont eux-mêmes soumis à des variations importantes qu'on ne pourrait prévoir. Mais la question de la répartition des risques ne se pose pas uniquement dans l'assurance sur la vie : elle est commune à toutes les opérations basées sur les lois du hasard et à ce point de vue général, elle présente peut-être des côtés intéressants. Je n'ai pas l'intention d'entrer dans cette voie, espérant que d'autres, plus autorisés, en auront pris l'initiative.

DIE RÜCKVERSICHERUNG IN DER LEBENS- VERSICHERUNG

VON

L. FRANÇOIS, Brüssel.

In Ermangelung statistischer Daten, welche es ermöglichen würden, die finanziellen Ergebnisse der Rückversicherung zu untersuchen, werde ich mich auf einige Betrachtungen über das Maximum und über die Grundsätze bei Limitierung und Verteilung der Risiken beschränken.

Ich mute mir keineswegs zu, eine neue Theorie über das Maximum aufzustellen, zumal diese Frage bereits das Thema vieler gründlicher Studien gebildet hat. Ich will bloss zeigen, dass die bereits gegebenen Formeln meiner Anschauung nach hinreichen, um diesem Problem eine für die Bedürfnisse der Praxis befriedigende Lösung zu geben.

Wir wollen von der bekannten Relation

$$P = \Theta(\gamma) = \frac{2}{\sqrt{x}} \int_0^{\gamma} e^{-\gamma^2} d\gamma$$

ausgehen, welche die Wahrscheinlichkeit bezeichnet, dass die Abweichung zwischen den wahrscheinlichen und den tatsächlich eingetretenen Schadenfällen sich innerhalb der Grenzen $-l$ und $+l$ bewegen. In dieser Formel bedeutet, unter Verwendung der Bezeichnungen von LAURENT,

$$\gamma = \frac{l}{\sqrt{2 \sum (z - x^2)}},$$

wobei $x_i = \sum p_{ij} a_{ij}$ und $z_i = \sum p_{ij} a_{ij}^2$; a_{ij} bedeutet den gegenwärtigen Wert eines Kapitals, welches ein Versicherter O_i mit der Wahrscheinlichkeit p_{ij} erhalten wird. Aus obiger Formel ergibt sich: $l = \gamma \sqrt{2 \sum (z - x^2)}$.

Wir wollen nun zunächst die folgende Frage untersuchen:

Der Versicherungsstock einer Gesellschaft umfasst eine gegebene Anzahl von Risiken mit gleichfalls gegebenen Kapitalien. Welches Höchstkapital kann die Gesellschaft auf ein neu hinzutretendes Leben versichern, ohne das Maximum ihres relativen mathematischen Risiko (Risiko aus der Divergenz zwischen der erwartungsgemäss auszuzahlender und der infolge eingetretener Todesfälle

faktisch fällig gewordenen Versicherungssumme zu verändern? Wir nennen hiebei „relatives Risiko“ das Verhältnis $\frac{l}{\sum C}$ zwischen dem absoluten Risikobetrage und dem gesamten versicherten Kapitalsbestande.

Zunächst ist hervorzuheben, dass es sich nicht darum handelt, den Wert aller wahrscheinlichen künftigen Verluste, sondern den Wert des Maximalverlustes kennen zu lernen, den der Versicherer während eines Versicherungsjahres erleiden kann. Nun lassen sich vom Standpunkte des Sterblichkeitsrisiko alle Versicherungskombinationen als gleichwertig betrachten, sofern man nur an Stelle des Nominalbetrages des versicherten Kapitals das tatsächlich unter Risiko stehende Kapital der Berechnung zugrundelegt. Dieses letztere, das Risikokapital, beträgt während des n^{ten} Versicherungsjahres $C(1 - {}_nI_{x,r})$, wobei ${}_nI_{x,r}$ die Prämienreserve am Schlusse des n^{ten} Versicherungsjahres bedeutet. Wir brauchen uns also um die Versicherungsart nicht mehr zu kümmern, sobald wir das Risikokapital dem Versicherungskapitale substituieren.

Wenn $L_{x,r}$ Personen mit dem Alter x über je ein Kapital a versichert sind, so ergibt sich als relativer Verlust: $\frac{\sqrt{2p_{x,r}q_{x,r}}}{\sqrt{L_{x,r}}}$

Bedeutet X das Höchstkapital, das man bei Erfüllung obiger Bedingung auf ein neu eintretendes Risiko übernehmen darf, so erhält man: $X = 2a$.

Wenn die versicherten Kapitalien verschieden sind, so führen wir zunächst eine Grösse α ein, welche das mittlere Risikokapital bedeutet, derart dass $L_{x,r} a^2 = l_{x,r} a^2 + l'_{x,r} a'^2 + \dots$. Auch hier ergibt sich: $X = 2\alpha$.

Wenn endlich auch die Alter verschieden sind, so kann man zunächst ein mittleres Alter x' berechnen, welches die gleiche Anzahl erwarteter Todesfälle ergibt. Wir erhalten dann:

$$q_{x,r}(l_{x,r}a_{x,r} + l'_{x,r}a'_{x,r} + \dots) + q_{x+1,r}(l_{x+1,r}a_{x+1,r} + l'_{x+1,r}a'_{x+1,r} + \dots) = q_{x',r} \sum C.$$

Das mittlere Risikokapital ergibt sich sodann aus der weiteren Beziehung

$$\frac{\sqrt{2p_{x',r}q_{x',r}}\sqrt{L\alpha^2}}{\sqrt{2p_{x,r}q_{x,r}(l_{x,r}a_{x,r}^2 + l'_{x,r}a_{x,r}'^2 + \dots) + 2p_{x+1,r}q_{x+1,r}(l_{x+1,r}a_{x+1,r}^2 + \dots) + \dots}}$$

Wenn x das Eintrittsalter des neu hinzutretenden Versicherten

ist, so erhält man $X = \frac{2}{K}\alpha$, wobei $K = \frac{p_{x',r}q_{x',r}}{p'_{x,r}q'_{x,r}}$.

Hieraus folgt, dass das Maximum $X \geq 2\alpha$, je nachdem $x \geq x'$.

Man kann sonach, allgemein gesprochen, als Betrag des Maximums das Doppelte des mittleren Risiko annehmen.

Eine zweite Frage ist die folgende: Ist das Maximum einer bestimmten Gesellschaft, vom finanziellen Standpunkte aus betrachtet, zu hoch oder kann es im Gegenteil noch eine Erhöhung vertragen?

Zur Beantwortung dieser Frage möge man sich vorstellen, dass sich die Rückversicherung, theoretisch genommen, in folgender Weise abspielen könnte: Der Direktversicherer bezahlt seinem Rückversicherer eine Pauschalprämie, gegen welche der letztere sich zum Ersatze aller Sterblichkeitsverluste verpflichtet. Diese Prämie ist nichts anderes als der mathematische Erwartungswert aller künftigen Verluste. Sie ist im Uebrigen leicht zu bestimmen. Man findet

$$E = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2 \sum (\sigma - X^2)}{\pi}} =$$

$$0.28 \sqrt{2 p_x q_x (l_x a^2_x + l'_x a'^2_x + \dots) + 2 p_{x+1} q_{x+1} (l_{x+1} a^2_{x+1} + \dots) + \dots}$$

Das Maximum wird als hinreichend gross anzusehen sein, wenn das relative mathematische Risiko $\frac{E}{\sum C}$ jenem Teil des in der Prämie enthaltenen Bruttozuschlags gleichkommt, welchen die Gesellschaft zur Absorbierung allfälliger Sterblichkeitsverluste zu widmen bereit ist. Wenn die Grösse $\frac{E}{\sum C}$ bedeutend kleiner ist als diese Zuschlagsquote, so kann man das Maximum erhöhen, im gegenteiligen Falle wird es herabzusetzen sein.

Methoden der Rückversicherung. Um sich streng an die Theorie des Maximum anzuschliessen, dürfte die Rückversicherung ausschliesslich das Sterblichkeitsrisiko umfassen.

Die erste Methode der Rückversicherung besteht denn auch darin, die Prämie in ihre Elemente zu zerlegen und dem Rückversicherer lediglich die Risikoprämie zu überweisen. Diese beträgt im n^{ten} Versicherungsjahre $v^{\frac{1}{2}} C (1 - n I'_{x'}) q_{x+n-1}$. Diese Methode bietet auch die Annehmlichkeit, dass man nach Versicherungsarten überhaupt nicht zu unterscheiden, sondern für die Zwecke der Rückversicherung bloss einen temporären Todesfallversicherungstarif aufzustellen braucht; allein dem steht der Nachteil gegenüber, dass dem Rückversicherer alle sonstigen Gewinnquellen verschlossen

bleiben und dass er einzig und allein auf die Sterblichkeitsgewinne angewiesen ist. Aus diesem Grunde wird dieses Verfahren in der Praxis wenig verwendet.

Nach der zweiten Methode wird das Risiko in gleicher Weise rückversichert wie es der Erstversicherer übernommen hat. In diesem Falle ist es Sache des Rückversicherers, bei sich die Prämienreserve für die übernommenen Rückversicherungen zu bestellen, was unter Umständen gewisse Gefahren mit sich bringen kann. Der Erstversicherer ist genötigt, die Gebahrung seiner Rückversicherer zu überwachen, um über deren Zahlungsfähigkeit im Klaren zu sein.

Das Bedürfnis, diese Gefahren, welche sich aus schlechter Gebahrung der Rückversicherer ergeben könnten, zu beseitigen, hat zur Ausbildung eines dritten Systems geführt, welches das rationellste zu sein scheint. Seine Grundzüge sind folgende: Das Risiko wird zu Originalbedingungen rückversichert, allein die Prämienreserve für die volle Versicherung (einschliesslich des rückversicherten Teils) bleibt in Verwahrung und Verwaltung des direkten Versicherers. Der Rückversicherer hat im Schlusse jedes Geschäftsjahrs die Reserve-Ergänzung einzuschiessen. Diese Methode, welche theoretisch mit der ersten gleichbedeutend ist, ermöglicht es gleichwohl, den Rückversicherer an verschiedenen Gewinnquellen zu interessieren, und das bildet den Vorzug für die Bedürfnisse der Praxis.

REASSURANCE IN LIFE ASSURANCE

BY

L. FRANÇOIS, Brussels.

In default of statistical data enabling to examine the financial results of reassurance, I shall confine myself to some remarks as to the maximum and principles for limitation and distribution of risks.

I do not expect to advance a new theory of maximum, this question having been discussed thoroughly by so many important papers. I want only to point out that the well known formulas are — in my opinion — sufficient for giving to our problem a solution which seems to be quite satisfactory for practical application.

We take at first the known correlation

$$P = \Theta(\gamma) = \frac{2}{\sqrt{x}} \int_0^{\gamma} e^{-\gamma^2} d\gamma$$

giving the probability that the deviation between the expected and actually occurred death claims will be within the limits $-l$ and $+l$. According to LAURENT's denotation we have in this formula

$$\gamma = \frac{l}{\sqrt{2 \sum (z - x^2)}},$$

where $x_i = \sum p_{ij} a_{ij}$ and $z_i = \sum p_{ij} a_{ij}^2$; a_{ij} denotes the actual value of a sum payable to an insured O_i , whereas p_{ij} means the probability of this sum being received. We may write the above formula $l = \gamma \sqrt{2 \sum (z - x^2)}$.

We have further to examine the following question:

The insurance stock of a Company includes a given number of risks for equally given amounts. What is the largest amount which a Company will be able to retain on a new entering life, without modification of the limit of its relative mathematical risk, i.e. the risk resulting from divergencies between expected and actually paid death claims. We consider as 'relative risk' the proportion $\frac{l}{\sum C}$ of the absolute amount at risk and the whole insurance stock.

At first, I should like to point out that it will not be our task to establish the value of *all* probable losses which may be expected in future. We have only to find out the maximum loss to which the Insurance Office could be exposed *within one insurance year*.

Further it is to be observed that under the heading of mortality risk, all insurance forms may be considered as equivalent, provided only that the respective calculations are based, instead of the face value of insured amounts, on the amounts being actually at risk. The latter amount, the „capital at risk” is during the n^{th} insurance year $C(1 - {}_nI_x)$, where ${}_nI_x$ denotes the premium reserve at the end of the year. Consequently, we may neglect entirely the insurance form, if substituting the amount at risk to the nominal amount assured.

When L_x persons of the age x insure an amount a each, we find as relative loss:

$$\frac{\gamma \sqrt{2 p_x q_x}}{\sqrt{L_x}}$$

If X means the maximum amount which may be retained on a new entering life according to the above conditions, we find $X = 2a$.

In the case of different amounts assured, we shall introduce firstly a quantity α denoting the mean capital at risk so that $L_x a^2 = l_x a^2 + l'_x a'^2 + \dots$. Here we have again: $X = 2\alpha$.

If finally the ages at entry are equally different, we shall be able to determine at first a mean age x' giving the same number of expected death cases. Then we have

$$q_x (l_x a_x + l'_x a'_{x'} + \dots) + q_{x+1} (l_{x+1} a_{x+1} + l'_{x+1} a'_{x'+1} + \dots) \\ q_x \Sigma C.$$

The mean capital at risk results from the further relation

$$\sqrt{2 p_x q_x} \sqrt{L_x a^2} = \\ \sqrt{2 p_x q_x (l_x a_x^2 + l'_x a'^2_{x'} + \dots) + 2 p_{x+1} q_{x+1} (l_{x+1} a_{x+1}^2 + \dots) + \dots}$$

When x denotes the age of the new entering life, we find

$$X = \frac{2}{K} \alpha, \text{ where } K = \frac{p_x q_x}{p'_{x'} q'_{x'}}$$

Therefore we get the maximum $X \geq 2$, when $x \geq x'$.

Consequently, in general terms, the double of the mean risk may be assumed as the amount of maximum.

A second question to be answered is the following one: What are the conditions for evaluation of the maximum of a given Insurance Company, i. e. for deciding if under certain circumstances the maximum is to be considered as a too high one or if, on the contrary, it ought rather to be still increased?

For answering this question, we shall have to imagine that theoretically reassurance could be executed in the following way: In consideration of a bulk premium the reinsuring Office has to guarantee the principal Office against all losses from mortality. The said bulk reassurance premium is, of course, nothing other than the mathematical value of expectation of future losses. It is easily to be found by the aid of the following formula:

$$E = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2 \Sigma (x - x^2)}{\pi}}$$

$$0.28 \sqrt{2 p_x q_x (l_x a_x^2 + l'_x a'^2_{x'} + \dots) + 2 p_{x+1} q_{x+1} (l_{x+1} a_{x+1}^2 + \dots) + \dots}$$

The maximum will be considered as sufficiently high, if the relative mathematical risk $\frac{E}{\Sigma C}$ is equal to that portion of the loading contained in the tariff-premiums, which the Company could pass over, if necessary, for compensation of mortality losses. If $\frac{E}{\Sigma C}$

is much inferior to the said portion of loading, there is no objection against increasing the maximum, whereas in the opposite case the maximum should rather be subject to a proportionate reduction.

Methods of reinsurance. If following strictly the theory of maximum, reinsurance has exclusively to be confined to the mortality risk.

Indeed, the *first* method of reinsurance was to divide the premiums into its elements and to pass over to the reinsurer only the natural risk premium, i. e. in the n^{th} insurance year $\tau^{\frac{1}{2}} C (1 - {}_n I_x) q'_{x+n-1}$. This method has the further advantage that — independently of the form of the original policy — all reassurances have to be made according to the same tariff for temporary life assurances. On the other hand, the said system involves a serious difficulty: the reinsurer is wholly excluded from all sources of benefit, with the sole exception of benefit from mortality. For this reason, its practical application was a very limited one.

According to the *second* method, reinsurance is subject to the same policy form as well as to all terms and conditions of the original contract. In this case it is the duty of the reinsurer to constitute among his own funds the premium reserves for accepted reassurances, a principle which of course could involve certain difficulties. The principal insurer is always obliged to watch over all transactions of his reinsurers, for being quite aware of their full solvency.

The tendency of eliminating the dangers which could result from bad management on the part of the reinsurer, has brought forward a *third* system which seems to be the most rational one. It is based upon the following principles: the risk is reassured at the terms of the original contract, with the modification that the premium reserve for the whole insurance (inclusive of the reassured part) remains in the hands and under the administration of the direct insurer. The reinsuring office is obliged, at the end of every year, to deposit with the Principal office the necessary amount for filling up the premium reserves. This method which theoretically seems to be identical to the first one, enables at the same time to have the reinsurer participating in the different sources of benefits; herein we have to find its principal advantage and its accomodation to the actual circumstances of practical business.

LA RÉASSURANCE DANS L'ASSURANCE-VIE EN ESPAGNE.

PAR

ERNESTO BAZIN, Barcelona.

Au début d'une étude concernant l'assurance-vie en Espagne, s'impose un avertissement préliminaire qui ne manque ni d'intérêt ni d'utilité, même si l'étude doit se limiter à la réassurance.

Dans ce pays, les risques sont pour la plus grande partie courus par des compagnies étrangères, les compagnies nationales n'intervenant au total que dans le rapport de 2 à 5.

Les plus récentes statistiques laissent prévoir que cette situation tend à changer. On assiste, actuellement, en effet, à une véritable renaissance de l'assurance nationale; les premières manifestations en remontent à quelque 10 ans, et, au 31 décembre 1910, ce fut pour la première fois une compagnie nationale qui se présenta en tête de liste, avec le plus fort chiffre de risques en cours.

Cet exposé sommaire de la situation générale me conduit à solliciter au bénéfice de l'Espagne une légère modification du titre, pour l'adapter mieux à son cas particulier.

Les compagnies étrangères, en majorité à la fois en nombre et en capitaux, ont sans doute conservé, en matière de réassurance, les méthodes qui leur sont propres dans leurs pays d'origine; aussi, les observations qui suivront, dérivent-elles de ce qu'il est possible de constater, sinon dans le pays tout entier, au moins uniquement dans les compagnies espagnoles.

En se tenant dans un cadre ainsi réduit aux seules compagnies nationales, il apparaît tout d'abord que deux d'entre elles couvrent approximativement les $\frac{2}{10}$ des risques, et que l'une assure un total de capitaux égal environ au double des capitaux assurés par l'autre. Si j'y ajoute qu'il existe une entente entre ces deux

compagnies et que, sur la plus importante je suis mieux documenté, je puis espérer donner un rapport exact des conditions de la réassurance-vie en Espagne, et dans les limites que j'ai pris soin de tracer.

* * *

La plus ancienne compagnie nationale d'assurance sur la vie, en Espagne, n'a pas encore un demi siècle d'existence ; mon investigation porte donc sur un temps relativement court, et cependant, un souci constant de perfectionnement, d'une part, et l'assujettissement à une réglementation nouvelle, de l'autre, ont amené de profondes modifications dans les méthodes en usage.

En raison de ces modifications, le temps écoulé depuis la date de fondation des compagnies nationales peut être divisé en trois périodes :

la première s'étend de l'origine à la fin du siècle dernier, époque à laquelle se place cette renaissance à laquelle j'ai fait allusion ;

la deuxième commence avec le siècle présent et s'étend jusqu'à la fin de 1908, date de l'entrée en application de la loi du 14 mai de la même année ;

la troisième est celle dans laquelle nous nous trouvons aujourd'hui

a. Une absence totale de principes généraux ou de règles fixes, c'est surtout la caractéristique de la première période.

Toutes les fois qu'une administration jugeait ne pas devoir conserver la totalité du risque qu'elle avait accepté, elle passait l'excédent à une compagnie ayant représentation sur la place. Toute autre question de convenance mise à part, la seule déterminante paraît avoir été la comparaison des tarifs : on se décidait pour le tarif le plus bas.

Une fois l'excédent accepté, généralement par une compagnie étrangère, anglaise le plus souvent, copie des pièces du dossier était adressée à l'entreprise choisie. Celle-ci suivait le sort du contrat principal pour la partie réassurée, mais aux seules conditions générales de ses polices, ou numériques de ses tarifs ; c'est-à-dire que, ayant considéré, dès l'acceptation, le premier assureur comme un intermédiaire ordinaire, et lui ayant payé une commission au même taux qu'à tout autre producteur en titre, le réassureur assimilait l'assuré à quelconque de ses clients directs, dans tous les accidents qui pouvaient survenir à la police.

Ce système, sans inconvénient si le contrat parvenait toujours à son terme naturel, échéance ou sinistre, ou s'il était abandonné peu après la souscription, pouvait facilement devenir préjudiciable à l'assureur dans le cas où, la police ayant plus de trois ans de durée, l'assuré exigeait la réduction ou le rachat.

Les valeurs de liquidation du réassureur pour sa part et suivant ses conditions propres étaient, en effet, inférieures à celles que l'assureur principal donnait proportionnellement; d'où, entre le prix de rachat reçu par l'assureur pour la part réassurée et la somme versée au client pour cette même part, une différence qui dépassait toujours la capitalisation du bénéfice réalisé chaque année, par suite de la différence des primes.

L'inconvénient s'accroissait d'avantage pour l'assureur dans les cas où la police de réassurance était établie dans une forme autre que celle de la police principale, p. ex., une assurance combinée, dont on ne réassurait que le seul risque de décès en vie entière à primes temporaires; car, outre le rachat et la réduction qui étaient déjà deux causes de perte éventuelle, la liquidation totale à l'échéance en constituait une troisième.

Ce mode de procéder dont présentement on ne se dissimule nullement l'imperfection, m'a personnellement mis deux fois en correspondance avec mon collègue d'une compagnie réassureur: une première fois à propos du prix de rachat d'un contrat réassuré pour partie dans sa propre forme, une seconde fois à propos du prix de rachat d'une combinée, réassurée en vie entière à primes temporaires.

Je m'empresse de dire que, dans l'un et l'autre cas, la compagnie réassureur voulut bien accorder une valeur de rachat supérieure à celle qui résultait de son échelle accoutumée, et plus rapprochée de sa réserve au jour de la liquidation, faveur qui diminuait d'autant le préjudice éprouvé par le premier assureur.

Toutefois, à l'occasion de la combinée réassurée en vie entière, une objection me fut faite, qui me paraît intéressante à rappeler. »Il ne semble pas,« m'écrivit-on, »que notre police soit une réassurance de la vôtre, mais bien un contrat indépendant, avec ses conditions propres«. J'eus à peine besoin de faire observer dans ma réponse que nos prédécesseurs n'avaient jamais eu en vue, en présentant la rétrocession, autre chose que la réassurance d'une partie du risque qu'ils avaient accepté.

Ce seul souvenir nous montre en passant que si l'on est

généralement d'accord sur la définition de la réassurance en tant qu'opération, on l'était moins alors, c'est-à-dire hier, sur la définition d'un contrat réassuré. Il reste établi, en tout cas, qu'une police réassurée sous une forme autre que celle pour laquelle elle fut souscrite, pouvait prêter à discussion. Pour ma part, j'ai toujours distingué le contrat direct du contrat réassuré par ce que celui-ci est signé, à titre de contractant, par le premier assureur, et qu'il repose sur la tête d'un tiers qui est l'assuré, tandis que celui-là porte la signature du client lui-même, contractant ou assuré.

Je n'ai pu retrouver sur quel criterium se basaient les assureurs d'alors, pour décider des quotités à rétrocéder; aujourd'hui, à distance, j'incline à penser qu'on se fixait sur les conditions extérieures du risque (valeur physique et morale de l'assuré, rapport médical, etc. . . .) plutôt que sur son importance numérique; élément fragile à la vérité, mais en l'employant les administrateurs croyaient peut-être développer une plus grande somme de prudence.

b. Ces pratiques, ou pis, ces erreurs furent maintenues jusqu'à ce que les compagnies anglaises ayant modifié leurs tarifs dans le sens d'une augmentation des primes, l'assureur espagnol trouva moins avantageuses leurs conditions de réassurance. Cette circonstance le conduisit à la seconde période de notre division chronologique qui se caractérise par l'adoption simultanée par l'assureur et le réassureur, de dispositions précises qui furent successivement le simple accord, la convention facultative et le contrat obligatoire. Que cette dernière énumération s'appuie sur une terminologie elle même conventionnelle, c'est hors de doute; mais on m'excusera, je l'espère, d'avoir choisi des mots qui, tout en étant au fond quasi synonymes dans le langage courant, restent suffisamment dissemblables, pour désigner des actes qui comportent entre eux des différences essentielles.

Le simple accord s'établissait à la suite d'un échange de lettres au moyen desquelles les correspondants décidaient d'un capital maximum, variable avec la catégorie d'assurance et l'âge de l'assuré, et que le réassureur aurait la faculté d'accepter ou de refuser.

Le maximum des capitaux susceptibles d'être proposés en réassurance, avait été choisi comme suit:

Assurances vie entière.

Jusqu'à l'âge de 40 ans inclusivement	{	sur une tête	25.000 Ptas.
		sur deux têtes	20.000 »
de 40 ans 1/4 à 50 ans.....	{	sur une tête	20.000 »
		sur deux têtes	15.000 »
de 50 ans 1/4 à 59 ans..	{	sur une tête	15.000 »
		sur deux têtes	10.000 »

A partir de 60 ans inclusivement, on n'accepta que dans des cas très spéciaux et jusqu'à 10.000 pesetas sur une tête, et 5.000 pesetas sur deux têtes; mais on appliqua le tarif complet, c'est-à-dire sans réduction de 10 % tout en stipulant la renonciation à la participation dans les bénéfices.

Assurances mixtes.

Jusqu'à 40 ans inclusivement	25.000 Ptas.
de 40 ans 1/4 à 50 ans	20.000 »
de 50 ans 1/4 à 59 ans	10.000 »
à partir de 60 ans.....	—.— »

Assurances à terme fixe.

Jusqu'à 40 ans inclusivement	30.000 Ptas.
de 40 ans 1/4 à 50 ans	25.000 »
de 50 ans 1/4 à 59 ans	15.000 »
à partir de 60 ans.....	—.— »

Assurances temporaires.

Jusqu'à 40 ans et pour les durées de 5 ans au plus	15.000 Ptas.
de 40 ans 1/4 à 50 ans inclus	10.000 »
à partir de 50 ans	—.— »

Assurances de survie.

Jusqu'à 40 ans (âge de l'assuré)...	{	capital	15.000 Ptas.
		rente annuelle.	2.000 »
de 40 ans 1/4 à 50 ans.....	{	capital	10.000 »
		rente annuelle.	1.000 »
de 50 ans 1/4 à 59 ans.....	{	capital	5.000 »
		rente annuelle.	500 «
à partir de 60 ans			—.— »

On s'était en outre accordé sur les bases des commissions et sur les taux à employer, pour calculer celles-ci : on payait une commission de première année et une commission d'encaissement les années suivantes.

La convention facultative, intermédiaire entre le simple accord et le contrat obligatoire, se rapproche d'avantage à ce dernier, en tant que ses stipulations se trouvent codifiées par articles dans un acte en due forme.

L'assureur reste libre d'offrir ou non au réassureur intervenant, toute part convenue de ses excédents, mais celui-ci renonce au droit de refuser l'offre qui lui est faite.

L'assureur impose sa propre règle et son propre sort à son réassureur qui doit le suivre dans toutes les opérations relatives à la police réassurée, proportionnellement au capital rétrocédé.

L'usage s'établit de constater les opérations à l'aide d'un bulletin et d'une police de réassurance usités encore aujourd'hui.

Fixation du taux des commissions, règles de comptabilité spéciale, soumission à l'arbitrage des divergences qui peuvent surgir sur l'interprétation ou l'application de la convention, durée de celle-ci et conditions de sa prolongation, sont autant de points prévus dans l'acte, mais qui, presque sans variante, doivent se retrouver dans les contrats obligatoires de date plus récente ce pourquoi je ne m'y arrête pas pour le moment.

C'est dans un exemple de convention facultative que, pour la première fois, nominativement et numériquement, les compagnies se déclarent leurs pleins.

Ils sont à cette époque, pour l'une :

25.000 pesetas pour les vie entière ;

35.000 pesetas pour les mixtes ou combinées ;

50.000 pesetas pour les termes fixes ;

et pour l'autre :

50.000 pesetas pour toutes les combinaisons.

Chacune des compagnies cédait facultativement à l'autre, qui s'obligeait à l'accepter, l'excédent de ses pleins sur les assurances acceptées directement par elle, en un ou plusieurs contrats, aux conditions de la police et avec les tarifs de la compagnie cédante, à la condition expresse que la somme conservée par celle-ci sur des contrats nouveaux ou anciens, s'élevât au moins à une somme égale à celle qu'elle cédait. Il était entendu, d'ailleurs, que les deux compagnies ne pouvaient mutuellement s'offrir une somme supérieure à leurs pleins respectifs.

Dans l'esprit de ceux qui avaient rédigé cette clause, la réciprocité devait jouer un grand rôle dans les opérations de réassurance; toutefois, la réalité ne répondit pas à cette prévision, et, ni simples accords ni conventions facultatives, ne gagnèrent l'importance qu'on les avait attribuée.

C'est exclusivement entre compagnies nationales que des actes de ce genre avaient été passés, et, parmi trois sociétés sus lesquelles j'ai conservé des traces, l'une a disparu après avoir transmis son portefeuille-vie, la seconde s'est dispersée sur diverses branches, et la troisième s'est adressée à des compagnies étrangères pour le placement de ses excédents.

C'est ensuite que furent signés par celle-ci et par l'assureur espagnol des contrats obligatoires qui, modifiés ou non, sont encore en vigueur.

Assez généralement, ces contrats ont été souscrits avec des compagnies s'occupant plus spécialement du placement des excédents. Leur texte, du fait même de cette circonstance, est établi sur un type communément répandu, modèle uniforme qui, au cours du temps ne subit que des modifications de détail; il fixe les usages de la pratique, et bien qu'on puisse à priori le supposer connu, je le reproduis ci-après, en désignant, pour plus de simplicité, l'assureur par *A* et le réassureur par *R*.

ARTICLE I.

A s'engage à céder l'excédent de ses pleins en réassurance à *R* qui s'engage à l'accepter jusqu'à concurrence de fois le plein qu'il conserve sur toutes les réassurances consenties directement par lui, en un ou plusieurs contrats, en conformité des conditions générales de ses polices et de ses tarifs, à condition que la somme conservée par *A*, sur anciens ou nouveaux contrats, se monte au maximum à pesetas. Cette somme pourra être réduite à pesetas pour les assurances reposant sur des têtes âgées de plus de 55 ans ou se rendant dans des pays sujets à surprimes.

ARTICLE II.

L'application d'une réassurance sera faite de droit par l'envoi à *R* d'un avis de réassurance dûment rempli suivant le formulaire adopté.

Dès qu'une réassurance ainsi notifiée aura été régularisée, *A* remettra à *R* une copie de la police principale et des pièces relatives à la proposition d'assurance, et, en double expédition, la police de réassurance dont un exemplaire sera retourné à *A*, revêtu de la signature de *R*.

Dans le cas cependant où la réassurance s'élèvera à 10.000 pesetas ou plus, les copies des pièces relatives à la proposition d'assurance seront envoyées en même temps que l'avis de réassurance.

ARTICLE III.

Les réassurances seront acceptées par *R* aux clauses et conditions des polices de *A*, à l'exception toutefois des clauses relatives à la participation dans les bénéfices de la compagnie, qui sont sans effet pour *R*.

R s'engage à suivre *A* dans toutes les modifications qui pourraient être apportées aux contrats des assurés de *A*, notamment pour le fractionnement des primes ainsi que pour les autorisations données par lui à ses assurés de voyager en pays étrangers, avec ou sans surprime. *R* recevra par contre toute surprime que *A* recevra lui-même.

ARTICLE IV.

Les réassurances seront cédées aux primes des tarifs de *A*. Il sera fait une déduction de 10 % pour les assurances souscrites avec participation, et cela, pour réduire la réassurance au tarif sans participation.

ARTICLE V.

Les réassurances, le paiement des primes et le règlement des sinistres se feront en pesetas, quelle que soit la monnaie du pays où l'assurance est contractée.

ARTICLE VI.

Les rachats, comme les réductions, seront calculés sur les tarifs de *A*, et *R* devra y participer au prorata de la somme couverte par lui.

Dans le cas d'annulation pour cause de non paiement de la prime par l'assuré, *R* restituera à *A* son prorata sur les primes non rentrées, diminué de la commission y afférente.

ARTICLE VII.

En cas de décès d'un assuré, *A* informera *R* dès que l'avis de décès lui sera parvenu, et lui adressera une copie certifiée conforme des actes de naissance et de décès et du certificat post-mortem ainsi que de la quittance du sinistre, dès que son règlement aura été effectué.

Dans le cas où *A* ne paierait qu'une partie de la somme assurée, la contribution de *R* se réduirait dans la même proportion que la somme principale.

ARTICLE VIII.

Les réassurances seront faites aux commissions ci-après

ARTICLE IX.

Les primes et commissions, de même que les contrats échus, les sinistres et les rachats se régleront en compte non susceptible d'intérêts.

Les comptes seront établis par *R* au plus tard un mois après chaque trimestre naturel.

La partie créancière règlera dans la huitaine.

ARTICLE X.

Toute contestation qui pourrait surgir sur l'interprétation du présent traité sera soumise au jugement de deux arbitres nommés par chacune des parties. En cas de désaccord, les deux arbitres nommeront un troisième la décision dans les limites de leurs votes.

Ils jugeront en dernier ressort et sans appel.

ARTICLE XI.

Le présent contrat est fait pour une période de année à partir du

Il se continuera pour une période égale à moins que l'une des parties ne l'ait dénoncé à l'autre mois avant l'expiration de la période en cours.

Fait double, etc. . . .

Conformément à ce traité, ou à tout autre analogue au fond, l'assureur espagnol, environ depuis 1905, pratique la réassurance de ses excédents de risques.

Les bulletins et polices de réassurance en usage à cette fin de la seconde période, nous les retrouvons en usage à l'heure actuelle dans le courant de la troisième période dont j'exposerai tout-à-l'heure les particularités.

Il est de convention expresse que le bulletin de réassurance doit exprimer son numéro d'ordre, le numéro de la police souscrite, la classe à laquelle elle appartient, la somme assurée, la date de naissance de l'assuré, son nom et éventuellement celui du contractant ainsi que tous autres renseignements que nécessiterait le réassureur, s'il avait à émettre lui-même la police principale.

La police de réassurance est émise par l'assureur et signée à la fois par l'assureur et le réassureur; elle énonce que celui-ci a pris connaissance des conditions générales et particulières du contrat principal émis par celui-la; elle porte indication de la classe de la police principale, de la somme réassurée, de la prime correspondante, de la date d'échéance du contrat et des dates du paiement de la prime ou de ses fractions.

C'est en somme, réduite à ses éléments essentiels, une police complète, d'usage constant entre les compagnies et pour laquelle le contrat obligatoire ajoute ce qui pourrait y manquer.

c. Au commencement de 1909, date de l'entrée en vigueur de la loi du 14 mai 1908, l'assureur espagnol a dû envisager la situation que lui créait l'application d'une législation nouvelle et, en raison des circonstances même, deux ordres de faits se sont manifestés, relatifs l'un au rétablissement des rapports entre les compagnies nationales, l'autre aux mesures à prendre en ce qui concerne les réserves des capitaux réassurés.

Les compagnies nationales ont renoué leurs relations sur la base de la réciprocité rendue obligatoire par contrat, entente qui, tout d'abord, obligeait à une modification dans le texte du contrat qu'on vient de lire, l'article I recevant la rédaction que voici :

» *A* s'engage à céder à *R* qui s'engage à l'accepter, les $\frac{n}{m}$ de l'excédent de ses pleins, jusqu'à concurrence de trois fois le plein conservé par lui, pour des opérations sur des têtes ne dépassant pas l'âge de 50 ans, deux fois sur des têtes ne dépassant pas l'âge de 55 ans et une fois sur des têtes dépassant 55 ans.

» Les pleins conservés par *A* pour son propre compte sont les suivants :

Ptas. 25.000 pour les vie entière;

» 35.000 pour les mixtes et combinées;

» 50.000 pour les termes fixes.

» Ces pleins pourront être réduits respectivement à

Ptas. 15.000

» 25.000

» 35.000

pour des assurances reposant sur des têtes de 50 ans et plus, ou qui se rendent dans des pays sujets à surprimes.

» *A* aura le droit de souscrire des nouveaux contrats de réassurance pour les sous-pleins (différence entre le plein originaire et le plein réduit), sans que les conditions du traité soient modifiées; *A* devra cependant donner à *R* avis de pareilles conventions«.

Cette disposition nouvelle permet à *A*, d'un côté, de s'engager dans tous les cas pour $\frac{m \cdot n}{m}$ de ses excédents en faveur d'autres réassureurs que je désigne par *C*, et, d'un autre côté, de diminuer dans une certaine mesure les pleins ci-dessus, pour donner en réassurance à *C*, la différence entre le plein ainsi réduit et le capital assuré, jusqu'à concurrence de la différence entre le plein primitif et le plein réduit.

Cette faculté a été rendue obligatoire par des traités qui ont également la nature de contrats de réassurance, mais qui, afin d'établir une distinction à propos de la provenance des sommes réassurées, ont reçu le nom de contrat de surplein et contrat de sous-plein.

Ainsi, p. ex. la Compagnie *A*, dans le cas d'une assurance vie entière de 60000 pesetas sur une tête de moins de 50 ans, et, en supposant qu'elle réduise ses pleins de 5000 pesetas en faveur de *C*, devra faire la répartition suivante:

$$\text{Soit } \frac{n}{m} = \frac{3}{4} :$$

à *R*, en exécution du contrat obligatoire

$$\frac{3}{4} \times (60.000 - 25.000) = \dots\dots\dots 26.250 \text{ Ptas.}$$

à *C*, 1°. en exécution du contrat de surplein

$$\frac{1}{4} \times (60.000 - 25.000) = \dots\dots\dots 8.750 \quad \text{»}$$

$$2^\circ. \text{ en exécution du contrat de sous-plein. } \dots \quad 5.000 \quad \text{»}$$

$$A \text{ conserve pour lui-même} \dots\dots\dots 20.000 \quad \text{»}$$

$$\text{Total. } \dots \quad \underline{\underline{60.000 \text{ Ptas.}}}$$

Les traités, sur des bases numériques identiques ou différentes, établissent la réciprocité obligatoire de *C* vis-à-vis de *A*.

Si, par suite d'une production moins active ou pour toute autre cause, une compagnie a réassuré moins qu'elle n'a reçu en réassurance, le contrat pourvoit au rétablissement de l'équilibre sous forme de commission supplémentaire :

« Il sera procédé dans le premier trimestre de chaque année, à un décompte des cessions faites par chaque compagnie, en capitaux assurés au cours de l'exercice précédent.

» La comparaison en résultant donnera droit, au profit de la compagnie dont le chiffre de cessions sera le plus élevé, à un rappel de commission décompté à raison d'un pourcentage sur les primes de seconde année correspondant à l'écart entre les capitaux cédés et les capitaux reçus en réassurance ».

Un simple avis d'application adressé au réassureur chaque fois qu'un contrat prend son effet, suffit pour rendre effective la réassurance.

Par conséquent, pas de copies de pièces, pas d'étude préalable d'un dossier plus ou moins volumineux ; pas de surcroît de besogne immédiate dans les bureaux, ceux-ci se bornant à dresser plus tard et uniquement pour régularisation, une fiche de réassurance signée par la compagnie cédante.

Les sociétés nationales montrent la tendance à rechercher et à propager ces contrats de réciprocité obligatoire avec compensation ; elles ont trouvé là un heureux procédé de division des risques, sans pertes dans la production, et elles se montrent décidées pour l'avenir à généraliser cette méthode dans la mesure du possible ; elles ne feront leurs cessions d'excédents que sous réserve qu'elles recevront des quantités égales de rétrocessions.

Outre les avantages que, au point de vue industriel ou financier, ces contrats d'ordre particulier peuvent présenter pour les compagnies qui les ont adoptés, ils ont eu cette heureuse conséquence de faire revivre entre les compagnies espagnoles, le principe de l'acceptation des réassurances. J'ai déjà signalé qu'avec l'abandonnement des simples accords ou des conventions facultatives, ce principe était précédemment tombé en désuétude.

C'est ici la place pour une courte remarque :

Si l'on observe les chiffres des capitaux en cours et des capitaux

réassurés pour les deux principales compagnies nationales, on s'aperçoit que l'une d'elles a rétrocédé environ 20 % de ses risques en cours, tandis que l'autre, et c'est la plus importante, ne réassurance guère plus de 8 % de son portefeuille.

Bien que ce ne soit pas le lieu d'analyser une telle différence, on peut évidemment l'attribuer aux chiffres du plein, beaucoup plus élevés dans une société que dans l'autre.

Par contre, dans l'état actuel de la publicité imposée aux compagnies, aucun document ne permet de se rendre compte des sommes acceptées en réassurance par l'ensemble des entreprises nationales; tout ce que je puis dire, c'est que jusqu'à la fin de 1909, la Compagnie qui utilise mes services, liée par le traité dont j'ai rappelé la teneur, a placé tous ses excédents, tandis que c'était dans sa règle d'administration de n'accepter que très extraordinairement les réassurances qui lui étaient proposées; les quelques rares polices de ce genre ont été confondues avec les affaires directes dans les mêmes catégories, et elles sont en si petit nombre que, même mises à part, elles ne sauraient donner lieu à aucune conclusion d'expérience.

Quant aux réassurances acceptées en vertu des traités de sous-plein ou de surplein, bien qu'après une seule année d'observation, leur nombre soit relativement important, elles sont de souscription trop récente pour qu'elles puissent se prêter à une statistique utile.

Je donne cela tout de suite comme excuse valable de l'impossibilité où je me trouverai de traiter le troisième point du thème en question, pour faire suivre encore quelques lignes à propos du second.

* * *

Les compagnies espagnoles ne se sont livrées à aucune recherche spéciale en vue de la détermination du plein qu'elles adopteraient pour chaque combinaison.

C'est absolument au jugé, et en se comparant à d'autres sociétés d'une importance à peu près identique qu'elles se sont arrêtées à des pleins d'une certaine importance pour les vie entière, plus importantes pour les mixtes, plus importantes encore pour les termes fixes.

On peut même affirmer que la fixation empirique des chiffres du plein a été inscrite dans la limitation des pouvoirs des

administrateurs et sous réserve que l'expérience démontrerait si ces chiffres avaient été adoptés judicieusement.

On a seulement demandé que les pleins ainsi établis permissent, toutes autres conditions remplies, d'établir l'équilibre de la balance comptable de telle façon que celle-ci fut approuvée.

Il en a été ainsi jusqu'à présent; tant qu'il en sera de même, et à moins de conventions particulières sous forme de contrats de sous-plein, il y aura peu de chances de variation dans les chiffres actuellement en usage.

Ces chiffres que j'ai eu l'occasion d'énoncer pour une compagnie, en reproduisant les articles des contrats obligatoires, sont les suivants :

Pour des têtes de :

	<i>50 ans au plus</i>	<i>plus de 50 ans</i>
Vie entière	Ptas. 25.000	Ptas. 15.000
Mixtes et combinées	» 35 000	» 25.000
Termes fixes	» 50.000	» 35.000

Ils peuvent être réduits par le fait d'un contrat de sous-plein.

Dans une autre compagnie, le plein est uniformément de Pesetas 15.000.

Une troisième compagnie nationale a passé avec une société à l'étranger un contrat de réassurance en vertu duquel elle a, depuis sa fondation, rétrocédé environ 50 % de tous ses risques; n'ayant pas souscrit des fortes affaires elle n'a sans doute pas eu à convenir d'un maximum bien élevé à conserver par devers elle sur ses diverses combinaisons; au surplus, prise à l'instant entre les exigences de ses traités à l'étranger et celles de la réglementation espagnole, elle se considère comme obligée à la cession de ses affaires-vie.

Trois ou quatre autres sociétés nationales se livrent plus particulièrement ou exclusivement, sur des têtes jeunes (en vue de la conscription, par exemple) à des opérations qui ne se prêtent pas à la réassurance et ne portent que sur de petits capitaux; pour cette raison, elles n'ont pas eu à se poser la question du plein.

J'ai déjà cité, et je le répète ici pour mémoire, qu'une société aujourd'hui disparue, conserva pour sa propre part un maximum de 50.000 pesetas sur toutes les combinaisons: il n'est peut-être pas trop exagéré de supposer que l'adoption d'un chiffre aussi élevé par une compagnie qui se fondait, n'est pas étrangère aux raisons de la brèveté de son existence éphémère et de la vente de son portefeuille.

Dans la pratique des rétrocessions, des divergences d'appréciation se sont produites dans certains cas sur l'estimation même du plein.

Supposons un premier contrat souscrit en vie entière par une tête de moins de 50 ans et pour un capital de 20.000 pesetas. Il n'y a pas lieu à la réassurance.

Supposons une seconde tête, dans les mêmes conditions d'âge, souscrivant une mixte de 30.000 pesetas. Il n'y a pas lieu non plus à la réassurance.

Que, simultanément ou successivement, une seule et même tête souscrive ces deux contrats, en raison du plein de quelle catégorie convient-il de compter l'excédent?

Si par plein l'on entend la quantité maximum pour laquelle l'assureur s'engage en cas de sinistre, le plein sera celui de la vie entière; mais si l'on admet que le réassureur puisse rétrocéder en totalité le contrat de vie entière, le plein sera celui de la mixte.

On s'est arrêté à un moyen terme; on réassure l'excédent des capitaux souscrits au-dessus du plein de la combinaison pour laquelle il est le plus élevé.

Supposons maintenant qu'une même tête intervienne, dans divers contrats d'une même catégorie ou de catégories différentes, les uns sur cette seule tête, les autres sur cette tête groupée avec d'autres; elle est seule assurée pour une mixte de 35.000 pesetas (plein) et assurée avec une seconde tête pour une autre mixte de 20.000 pesetas, comment calculer l'excédent?

A ne regarder que la combinaison, et si les deux têtes ont moins de 50 ans, le plein sera 35.000 et le second contrat devra être réassuré en totalité. Mais, à considérer que le second contrat repose sur deux têtes, on se demande s'il ne faut pas diviser le capital du second contrat en deux parties, proportionnellement à l'évaluation du risque que chaque tête impose à l'assureur, et, une fois effectuée cette division, réassurer seulement la part correspondante à la seule tête sur laquelle le plein est déjà épuisé.

C'est à la première solution qu'on s'est arrêté; toute tête assurée dans un groupe est traitée comme assurée isolément et pour le capital total souscrit par le groupe.

* * *

Pour terminer, et en substitution de cette troisième partie du

programme que, plus haut, je me suis déclaré empêché d'aborder, il ne me reste plus qu'à noter quel a été, sur les relations entre l'assureur espagnol et ses réassureurs à l'étranger, l'effet de la loi du 14 mai 1908, entrée en application le 1^o janvier 1909.

Le législateur, et après lui le réglementateur, paraît avoir eu un grand souci de surveillance sur les opérations de réassurance effectuées par les compagnies sur les contrats par elles acceptés.

Si l'on se reporte aux modèles des états qui, en exécution de l'article 14 de la loi, doivent être publiés et fournis au Commissariat Général des Assurances, on observe tout d'abord qu'une séparation précise est imposée entre ce qui s'est fait avant et après le 1^o janvier 1909.

Ainsi, au compte de Profits et Pertes (Etat No. 2) les compagnies doivent porter au débit :

1^o. pour les opérations réalisées antérieurement au 1^o janvier 1909, les réserves mathématiques déduction faite de la portion réassurée ;

2^o. pour les opérations réalisées postérieurement au 1^o janvier 1909, les réserves mathématiques sans déduction de la portion réassurée.

L'état No. 3, relatif au mouvement des capitaux pendant l'exercice auquel il se rapporte, implique qu'une distinction doit être faite entre les affaires directes et les affaires de réassurance.

Les états No. 4 et 4*bis* rendent compte uniquement des réassurances, et sous le titre de »Capitaux et Primes cédés aux Réassureurs, et Réserves correspondantes«, ils renseignent, le premier sur les affaires réassurées jusqu'au 31 décembre 1908, le second sur les affaires réassurées ultérieurement ; l'un et l'autre demandent la division des capitaux, des primes et des réserves en deux groupes, selon que le réassureur est autorisé ou non à opérer en Espagne ; en outre, l'état No. 4 exige la liste, spécifiée par nom et domicile, des compagnies réassureurs autorisés ou non ; à l'état No. 4*bis*, il suffit de donner la liste des réassureurs autorisés.

Cette abondance de documentation sur les réassurances a paru indispensable au législateur, pour surveiller efficacement l'existence et le placement des réserves mathématiques, étant donné que, aux termes de l'article 17 de la loi, le 50 pour cent des réserves au minimum doit être versé à la caisse des Dépôts ou à la Banque d'Espagne.

La réglementation n'a rien changé à la situation des réassureurs

établis en Espagne; comme tous les assureurs de ce pays, ils ont eu seulement à se soumettre à la loi commune; de même qu'antérieurement à la promulgation de celle-ci, ils peuvent continuer à constituer les réserves des contrats qu'ils réassurent, et à gérer ces réserves cumulées avec celles des affaires directes.

Il en est autrement pour les compagnies réassureurs étrangers qui n'ont pas sollicité leur inscription, aux termes de la loi: elles peuvent, comme par le passé continuer à réassurer les risques espagnols, mais alors pour elles, la distinction posée par les états N° 4 et *4bis* entre en jeu: la loi excluant la rétroactivité, elles continuent à gérer les réserves portées à l'état N° 4, mais elles doivent abandonner à l'assureur la gestion des réserves qui leur reviennent et qui sont portées à l'état N° *4bis*.

Cette dualité devait fatalement donner naissance à une perturbation dans les rapports entre assureurs et réassureurs non inscrits: elle s'est produite; une société à laquelle j'ai fait allusion et qui, à son contrat de réassurance avait joint des conditions de garantie et de solidarité, s'est vue, pour des raisons qu'elle expose dans son compte rendu de l'exercice 1910, dans l'obligation d'entamer des pourparlers pour la cession de son portefeuille.

A part cet accident, dû seulement à un état de choses imprévu, les réassureurs non inscrits ont reconnu la nécessité pour l'assureur de constituer à son seul nom leurs propres réserves de l'état No. *4bis*.

En conséquence il s'est établie la pratique d'une règle nouvelle: à la fin de l'exercice, le réassureur non inscrit dépose auprès de l'assureur, le montant des réserves qui lui reviennent pour les contrats réassurés depuis le 1^o janvier 1909, et reçoit de l'assureur le produit de son placement.

Une dernière remarque: au point de vue technique, il a été d'usage jusqu'ici d'exprimer la cession d'un portefeuille en disant que le cédant réassure complètement ses opérations chez l'acquéreur. L'autorité de surveillance espagnole prohibe l'emploi des contrats de réassurance dans les cas analogues, et autorise seulement l'acquéreur à s'instituer liquidateur des opérations du cédant. Toute critique serait inutile; après avoir changé le titre du traité, le texte et les effets de celui-ci restent les mêmes.

Ces résultats de l'application d'une législation relativement récente m'ont paru assez importants pour mériter d'être signalés.

En commençant ce travail, j'avisais que la situation générale de l'assurance en Espagne exigeait presque une modification du titre en faveur de ce pays; en terminant, je m'accuse d'avoir moi-même modifié le plan.

On me pardonnera, il fallait bien, en présentant un rapport espagnol sur ce sujet, se résigner à n'apporter d'Espagne que ce que celle-ci pouvait donner, et c'est à cela que je me suis essayé.

DIE RÜCKVERSICHERUNG IN DER LEBENSVER- SICHERUNG IN SPANIEN.

VON

ERNESTO BAZIN, Barcelona.

Gegenwärtig ist in Spanien mehr als die Hälfte der laufenden Risiken bei auswärtigen Gesellschaften versichert; nur der Rest entfällt auf die nationalen Anstalten, welche auch an Zahl hinter den ausländischen Gesellschaften zurückstehen. Der gegenwärtige Bericht soll nur die Rückversicherungsmethoden der spanischen Gesellschaften, u. zw. während einer Beobachtungszeit von nahezu einem halben Jahrhundert umfassen.

In der ersten Zeit rückversicherte man ohne jegliches feste Prinzip; der einzige Gesichtspunkt war, die Rückversicherungen zu möglichst billigen Tarifen zu placieren. Allmählich wurden — zuerst durch freie Korrespondenz, dann in Vertragsform — Vereinbarungen getroffen. Durch diese Vereinbarungen wurden zunächst nur bestimmte Höchstbeträge für die abzugebenden Rückversicherungen festgesetzt, jedoch ohne Annahmepflicht des Rückversicherers; später setzten die Gesellschaften ihre Selbstbehalte fest und behielten sich vor, die Exzedenten in Rückversicherung abzugeben, während sich der Rückversicherer zur Annahme dieser Exzedenten in gewissen Grenzen verpflichtete. Schliesslich wurden Verträge gemacht, welche sowohl die Überweisungs- als auch die Annahmepflicht in dem vertraglich vorgesehenen Umfange bindend stipulierten. In diesen Verträgen wurden auch die Bedingungen der Rückversicherungen genau festgelegt; in der Regel erfolgten

die Rückversicherungen zu Originalprämien, bei Gewinnanteilversicherungen mit Abzug von 10% für Ausschluss des Dividendenrisiko.

In letzterer Zeit hat sich das Prinzip eingebürgert, sei es an Stelle, sei es neben den früheren einseitigen Rückversicherungsverträgen, obligatorische, gegenseitige Rückversicherungsvereinbarungen mit Austauschpflicht einzuführen. Von zwei Gesellschaften, welche einen derartigen gegenseitigen Rückversicherungsvertrag abgeschlossen haben, ist diejenige, welche im Laufe eines Jahres weniger Überweisungen abgegeben als erhalten hat, verpflichtet, für die Differenz eine Provision an die andere Gesellschaft zu bezahlen.

Die spanischen Gesellschaften haben, wiewohl sie seit Langem ihre Exzedenten rückversichern, bis auf die letzten zwei Jahre, d. i. bis zum Inkrafttreten der gegenseitigen Rückversicherungsvereinbarungen, nur wenig Retrozessionen erhalten. Die Statistiken, die sie aus ihren Erfahrungen inbezug auf übernommene Rückversicherungen ableiten könnten, wären daher unbedeutend.

Die Selbstbehalte sind auf rein empirischer Basis gewählt; man betrachtete sie als richtig, wenn sie den nötigen Ausgleich der Risiken herbeiführten, um eine glatte Betriebsrechnung aufstellen zu können.

Einige Schwierigkeiten ergaben sich bei Festsetzung der Selbstbehalte, wenn auf dasselbe Leben Versicherungen nach verschiedenen Tarifen abgeschlossen wurden, oder wenn eine und dieselbe Person eine Versicherung auf ihr Leben allein bereits laufen hatte und dann gemeinsam mit einer zweiten eine weitere Versicherung auf zwei Leben abschloss. Durch die Praxis wurden auch hier gewohnheitsmässige Normen geschaffen.

Das spanische Gesetz scheint der Überwachung der Rückversicherungen grosse Bedeutung zuzuschreiben; die Durchführungsverordnungen ziehen eine scharfe Grenze zwischen den Rückversicherungen vor und nach dem Inkrafttreten des Gesetzes (1. Januar 1909). Die spanischen Gesellschaften dürfen vom 1. Januar 1909 an Rückversicherungen an solche Anstalten, welche die gesetzlichen Zulassungsbedingungen nicht erfüllt haben, nur dann abgeben, wenn die Reserven bei dem Erstversicherer deponiert bleiben. Demgemäss müssen die Rückversicherer der bezeichneten Art für neue Geschäfte die Reserven in Verwaltung der Erstversicherer belassen. Für dieses Depot werden ihnen seitens der Erstversicherer Zinsen zu dem üblichen Satze vergütet.

RE-ASSURANCE IN LIFE ASSURANCE IN SPAIN.

BY

ERNESTO BAZIN, Barcelona.

In our time, more than half of all risks in Spain are carried by foreign Companies; they exceed also in number the national Societies of the country, which are limited up to now to not quite fifty percent of the whole national life insurance business. The present report endeavours to show the reinsurance methods, as cultivated by the Spanish Companies during an observation period of nearly half a century.

At first reassurances were effected without any fixed principles, the only idea being to place the risks at most profitable premiums. Successively reassurance agreements were taken, — in the beginning by simple correspondance, then by regular contract forms. By the said agreements certain limits were established for the sums to be reassured, without obligation on the part of the Guaranteeing Office to accept the risks offered for reassurance. Later, the Companies proceeded to a determination of their own retention limits; they left at their own liberty to reassure the exceeding risks, whereas the reassurers were bound to accept such risks within certain limits. Finally, regular contracts were executed on terms equally binding for both parties, the one being obliged to give and the other to accept reinsurances under the conditions and within the limits agreed upon. — Generally, reassurances are subject to the conditions of the Principal Office, the premium rate being that of the original policy; in the case of With Profit contracts, reassurance premiums are to be calculated by deducting 10 % as equivalent for the exclusion of bonus payments to the policyholders.

Recently, it has become more and more frequent among the Spanish Companies to take — either instead of or in addition to the old unilateral reinsurance contracts — new bilateral agreements for the purpose of mutual exchange of risks. In the case of such bilateral reassurance contracts, the Office having within one year received more business than it could give from its own, will be

obliged to pay, for the balance, the usual reinsurance commissions to the other contract partner.

The Spanish Companies, although reinsuring the excess of their business since many decades, did never receive reinsurance business to a remarkable extent, excepted the last two years when the bilateral agreements have been started. Consequently, they could not, at the present moment, give any reliable statistics, with regard to received reinsurances.

The limits to be retained are fixed on a merely empirical basis. Mostly, the limit is considered as a satisfactory one, if providing for sufficient stability to avoid adverse fluctuations which could affect the annual surplus results.

Some difficulties are to be met in such cases, where two policies are taken on the same risk in base of different tariff forms or where one and the same person is insured once by a policy on his single life and then by a joint life policy. By practice however, satisfactory rules have been developed also for such special cases.

The new Spanish supervision law seems to consider the control of reinsurances as an especially important point. The official regulations draw a very sharp line between reinsurances effected before and after the operation of the law (January 1st 1909). After this date, Spanish Companies are not allowed to pass reinsurances to such Offices which do not comply with the new legal admission formalities, if the premium reserves are to be left in the hands of the reinsuring Company. Consequently, the said Reinsurance-Offices are obliged to leave the entire premium reserves in the hands of the Principal Company which, of course, has to refund to the Reinsuring Office, on the deposited amounts, interests at the usual rate.

LA RÉASSURANCE DANS L'ASSURANCE-VIE

PAR

ANTOINE MANILÈVE, Paris.

Nous n'avons pas pensé que la première question offerte à la discussion du 7ème Congrès International d'Actuaires eût pour but de provoquer, même dans sa deuxième partie, de nouvelles considérations sur les jeux de hasard, une étude mathématique de plus sur la division des risques. Tous les ouvrages d'assurances sur la vie contiennent un exposé plus ou moins complet de la théorie du plein : de nombreux et distingués auteurs ont cherché dans ces traités ou dans les bulletins scientifiques des Associations d'Actuaires à établir des formules destinées, au moins théoriquement, à permettre aux assureurs le calcul du plein que ceux-ci peuvent conserver dans l'exercice de leur industrie.

La question posée nous est au contraire apparue comme une enquête sur la pratique de la réassurance, et si possible sur les résultats de cette pratique.

A ce titre, la réponse aux parties *a* et *b* de la question posée est facile ; nous verrons au contraire quels motifs nous ont rendu à peu près impossible, à notre vif regret, la réponse au paragraphe *c*.

* * *

En France, il est de convention constante que le réassureur suit exactement l'assureur dans son opération, le réassureur se mettant vis-à-vis de l'assureur dans la situation précise de celui-ci vis-à-vis de l'assuré.

Le contrat qui lie l'assureur et le réassureur n'offre généralement en lui-même aucun caractère spécial ; les points qui font l'objet de la convention, police de réassurance, mode de cession, tarif, réserves mathématiques, vont être examinés un à un.

Police de
réassurance.

La police de réassurance vise à être aussi simple que possible. Il suffit qu'énonçant la convention de réassurance, elle en fasse connaître l'objet, déterminé par les éléments suivants :

Désignation de l'Assuré (Sexe, Nom, Âge, Profession).

Nature du contrat.

Capital réassuré et prime de réassurance.

Montant de l'assurance totale et du plein conservé par l'assureur direct.

Quant aux conditions générales et particulières auxquelles a été conclue l'assurance directe, le moyen le plus aisé de les faire connaître exactement au réassureur est sans conteste l'adjonction au contrat de réassurance, et la mention dans celui-ci, d'une copie de la police délivrée à l'assuré. Toute contestation sur l'objet même du contrat sera ainsi écartée.

Au cours du contrat aucune modification, plus justement aucune aggravation du risque, ne saurait, à moins d'une convention contraire préalablement fixée, être imposée au réassureur sans son consentement. Nous avons vu des discussions s'élever parfois sur ce point. En France notamment, où la plupart des Compagnies ont maintenu et maintiennent encore des surprimes de voyage pour certaines régions réputées malsaines, il est arrivé que des assureurs aient renoncé, au cours du contrat, à la surprime ou aient consenti à la réduire notablement : cette concession gratuite de tarif ne saurait être exigée, à notre avis, d'un réassureur qui n'est lié que dans les conditions du contrat primitif. Il ne s'agit ici que d'un exemple destiné à éclairer un principe, la véritable solution en pareil cas étant le plus souvent une question de fait.

Parmi les risques parfois directement assurés mais cependant exclus de la réassurance, citons le risque de guerre, qui en réalité est un risque parfaitement inconnu. Cependant quelques réassureurs acceptent, pour des capitaux relativement faibles, de réassurer ce risque, alors même qu'ils ne le garantissent pas directement.

L'opération de cession elle-même se pratique sous deux formes :

1^o. *la cession facultative*, c'est à dire soumise à l'agrément du réassureur, dans laquelle celui-ci apprécie le risque sur la vue des mêmes pièces que l'assureur et à son tour accepte ou refuse la réassurance. Dans ce cas, l'assureur soumettra donc d'abord au réassureur tous les éléments d'information qui lui ont permis à lui-même de juger le risque. Ces pièces seront la copie de la proposition, des déclarations du proposant, des renseignements

fournis par l'agent ou courtier, du dossier médical complet. La 3^{ème} de ces pièces n'est, croyons nous, trop souvent établie par les intermédiaires qu'avec un souci très relatif de l'exactitude et est de peu d'utilité pour le réassureur.

2^o. la *Cession d'Office*, que le réassureur doit obligatoirement accepter en vertu d'un traité spécial, sorte de contrat de réassurance générale, établi pour un chiffre maximum fixé d'avance dans chaque catégorie d'assurances. Ici la communication des pièces énumérées plus haut n'est plus pour le réassureur qu'un élément de contrôle, au lieu d'être la base de sa décision.

Lequel de ces deux modes préconiser, acceptation facultative ou obligatoire du réassureur? Notre réponse ne saurait être absolue : c'est une question de confiance, de crédit accordé par le réassureur à l'assureur direct.

Même dans le second mode de cession, nous estimons qu'une hypothèse peut délier le réassureur : le cas où il connaît un refus échappé à l'enquête de l'assureur direct. Celui-ci cherchera alors un autre réassureur ou pourra refuser à son tour le risque en tout ou partie, pourvu qu'il ait exigé du proposant l'obligation de déclarer les refus et n'ait pas délivré déjà un contrat le liant définitivement.

tarif. Les conditions du contrat une fois fixées, le mode de cession arrêté entre l'assureur et le réassureur, reste la question de tarif : en France, elle est assez simplifiée du fait de la *Loi de 1905*, qui avec l'enregistrement, a imposé aux Compagnies opérant en France un tarif minimum, généralement plus élevé que les tarifs en vigueur dans les pays étrangers.

Les réassurances acceptées en France ne pouvant l'être au-dessous du tarif minimum, on ne trouvera donc dans les Compagnies Françaises qu'une proportion relativement faible de réassurances, provenant de Compagnies non enregistrées en France.

Par contre nous verrons tout naturellement des Compagnies soit françaises, soit enregistrées en France, céder, à un prix inférieur à celui du tarif minimum français, la réassurance des contrats obtenus en France à des Compagnies étrangères qui trouveront avantageux ledit tarif minimum : d'où, à coté de la réassurance faite en vertu d'une nécessité industrielle, une seconde opération financière dont le bénéfice consiste dans une différence de tarif. Cette différence de tarif sera d'ailleurs diversement réalisée, soit

par l'application d'un tarif inférieur au tarif minimum, que ce soit le tarif commercial d'un réassureur ou le tarif d'inventaire français ou tout autre tarif convenu, soit par l'obtention du réassureur d'une commission annuelle d'encaissement suffisamment élevée.

La Compagnie cédante devra réclamer de son réassureur, c'est à peine besoin de le dire, la part proportionnelle de la commission déboursée par elle. Si elle ne devait trouver chez les réassureurs qu'une commission inférieure à ce qu'elle paie elle-même, il lui appartiendrait, en bonne gestion, de n'accorder à ses courtiers sur le chiffre excédant le plein qu'une commission réduite. C'est là la théorie, nous l'avouons; dans la pratique, tout à fait à tort, les affaires se paient d'autant plus cher qu'elles sont plus grosses et cela pour être réassurées pour une part souvent considérable.

Garanties. Les considérations précédentes sont d'ordre pratique et en quelque
Réserves sorte commercial: elles devraient toujours rester subordonnées aux
mathéma- garanties offertes par le réassureur. Il ne serait pas logique, il
tiques. serait même critiquable de voir une Compagnie céder des réassu-
rances à une autre Compagnie dont elle n'hésiterait pas à détourner
les assurés sous prétexte de garanties insuffisantes ou de qualité
médiocre: plus brièvement, ce qu'un assureur trouve mauvais pour
ses assurés, il ne saurait pouvoir le trouver bon pour lui.

La situation des réserves mathématiques des réassurances découle en France des modèles des tableaux exigés chaque année des Compagnies, depuis la publication d'un *arrêté Ministériel du 29 Juillet 1907*.

Des réassurances acceptées il n'est pas question dans ces tableaux: elles sont traitées comme les affaires directes.

Quant aux réassurances cédées, leurs réserves doivent figurer au passif du bilan; mais elles peuvent également figurer à l'actif, si elles ont été cédées à des Compagnies enregistrées, sous une rubrique mentionnant cette particularité. Ici la valeur de la garantie des réassureurs a pour mesure la valeur de leur enregistrement.

D'après les mêmes modèles, le contrôle français semble vouloir absolument ignorer les réassurances cédées à des Compagnies non enregistrées, c'est à dire étrangères. Cette anomalie a déjà été signalée dans le rapport de Monsieur FLEURY au 6ème Congrès international d'actuaire sur: *«La surveillance des institutions d'assurances au point de vue technique»*. C'est aussi notre avis que c'est un tort de paraître ignorer un fait. Comment la pratique

a-t-elle remédié à cet inconvénient? Les Compagnies cédantes se sont trouvées mises tout naturellement dans l'obligation de conserver les réserves des contrats réassurés à des Compagnies non enregistrées. Le résultat, au point de vue de la garantie obtenue des réassureurs, a donc été de ce côté tout à fait excellent, puisque l'assureur a lui même en dépôt les réserves des contrats réassurés dans de telles conditions.

Pris à sa naissance et suivi dans sa gestion, le contrat de réassurance n'a plus qu'à prendre fin pour cause de sinistre échéance, résiliation. Sur cette question de règlement, il n'y a pas à s'arrêter: le réassureur paiera au cédant contre remise de la police de réassurance et copie des pièces originales qui établissent la libération de l'assureur vis à vis de l'assuré.

* *

Du Plein.

A la question du plein, nous ne pourrions donner qu'une brève réponse. Le problème, ainsi que nous l'avons déjà dit, a été traité mathématiquement par des auteurs éminents. Aucun cependant, à notre connaissance, n'a fourni aux assureurs des formules assez simples pour que le calcul en fût aisé et leur permit de fixer le plein avec certitude.

Il est à peine utile de rappeler les conclusions des diverses formules établies: le plein, essentiellement variable, dépend du nombre des contrats en cours et peut être, au moins pratiquement, considéré comme constant pendant une période de temps suffisamment étendue; comme il augmente avec le nombre des affaires, on pourra, en se tenant à un plein constant, avoir la certitude de rester au-dessous du plein rigoureux. D'autre part une Compagnie, ne devant pas chercher à atteindre son plein théorique, — car elle risquerait ainsi de ne réaliser que de faibles bénéfices, — se contentera d'une fraction assez faible de ce plein, constituant en quelque sorte un plein pratique.

C'est bien là d'ailleurs ce qui se passe dans la réalité; mais le plein pratique n'a jamais été fixé dans les compagnies Françaises, autant que nous avons pu nous en informer, dans un rapport quelconque avec le plein théorique, aucune d'elles n'ayant tenté de déterminer celui-ci. En fait, un plein a été fixé dans chaque

Compagnie, non pas même empiriquement, mais arbitrairement, plus élevé pour les assurances Mixtes par exemple que pour les assurances Vie Entière, la mortalité des assurés de la première catégorie s'étant révélée comme inférieure à celle des assurés de la seconde. En serrant de plus ou moins près l'examen des sinistres annuels, les compagnies ont pu être amenées à rectifier, empiriquement cette fois, leur plein d'abord arbitraire.

Certes, nous croyons que dans cette question il faut bien recourir à l'expérience comme guide et comme base de vérification; il faudrait seulement posséder des éléments d'appréciation et de rectification véritables. Des inventaires séparés établis pour les *réassurances acceptées*, pour les *assurances directes conservées*, pour les *réassurances cédées*, fourniraient, après un certain nombre d'années, des renseignements utilisables aussi bien pour la fixation du plein que sur les points qui font l'objet de la 3^{ème} question du présent rapport.

* * *

C'est à cette 3^{ème} question qu'il nous est fort difficile pour ne pas dire tout à fait impossible de répondre. D'une part, jusqu'en 1908, les tableaux uniformes publiés par les Compagnies Françaises groupent les résultats de deux tarifs différant tant par le taux d'intérêt que par la table de mortalité. La séparation faite à partir de 1908 porte sur un temps trop court pour qu'il soit permis d'y chercher une loi.

D'autre part les réassurances acceptées figurent toujours dans ces états dans le bloc des assurances conservées; il n'y a donc de renseignements possibles à donner que pour les réassurances cédées.

Pour une Compagnie, où nous avons pu séparer les éléments des comptes des deux tarifs, nous avons voulu examiner les résultats des dix dernières années: ils ne nous ont permis de dégager aucune conclusion précise, mais seulement la constatation suivante reproduite ici à titre de simple indication, qu'il faudrait se garder de généraliser.

1^o. Le pourcentage des résiliations ne diffère pas sensiblement entre les assurances conservées et les réassurances cédées.

2^o. Les comptes financiers, résultant de la mortalité et du charge-

ment des primes, présentent des écarts fréquents et considérables, entre les assurances conservées et les réassurances cédées.

3°. Des écarts également nombreux et très variables se révèlent dans les sinistres: ils proviennent le plus souvent de sinistres correspondant à de très grosses affaires, réassurées par suite en presque totalité, affectant considérablement l'ensemble des comptes des réassureurs, sans influence probable sur le compte de chacun d'eux.

A défaut d'une conclusion impossible, le rencontre de ce qu'on est convenu d'appeler les grosses Affaires nous amènera à terminer par une observation, qui serait volontiers un vœu.

La concurrence des Compagnies est devenue très âpre, la course au chiffre de production est partout générale. Qu'une grosse affaire se présente, tous les assureurs sont sur elle, on la met en adjudication. Qu'arrive-t-il? C'est le proposant qui profite des enchères, en obtenant une remise de commission considérable. Après un an, ou après le temps nécessaire pour obtenir une valeur de réduction, l'assuré heureux du bon marché de la combinaison, quitte son premier assureur et va à côté: l'adjudication recommence, et ainsi de suite. Or la réassurance a dès le début fonctionné et réparti entre un grand nombre d'assureurs l'affaire enlevée par un seul: en en restant là, chacun n'eût payé qu'une seule fois une commission qu'il faudra renouveler aussi souvent que l'assuré changera de Compagnie. Un peu d'entente entre le premier assureur et ses réassureurs pourrait éviter des abus qu'on ose d'autant moins reprocher aux assurés que les assureurs en sont après tout seuls responsables.

On nous excusera de clore cette dernière partie en quelque sorte par une digression: elle touchait à la question de la réassurance, à un cas particulier de résiliation onéreuse pour les réassureurs. En l'exprimant ici, nous avons désiré attirer l'attention de chacun sur un mal auquel il serait possible de remédier dans l'intérêt de tous.

DIE RÜCKVERSICHERUNG IN DER LEBENSVERSICHERUNG

VON

ANTOINE MANILEVE, Paris.

In Frankreich besteht die ständige Gepflogenheit, dass der Rückversicherer das Schicksal des Versicherers zu teilen hat. Dies gilt jedoch nur für den Zeitpunkt des Vertragsabschlusses. Wenn der Erstversicherer während der Versicherungsdauer eine Modifikation der Versicherung zugesteht, so ist der Rückversicherer nicht verpflichtet, diese Modifikation ohne Weiteres für sich gelten zu lassen.

Die französischen Gesellschaften, welche nach dem Gesetze von 1905 an den gesetzlichen Minimaltarif gebunden sind, können in Frankreich Rückversicherungen nur zu diesem Tarife annehmen. Dies gilt auch für die französischen Rückversicherungs-Gesellschaften. Wenn sonach eine französische Gesellschaft Rückversicherungen zu einem niedrigeren Tarife abgeben will, so muss sie sich an einen nichtregistrierten, d.h. an einen ausländischen Rückversicherer wenden.

In diesem Falle ist der Erstversicherer genötigt, von dem Rückversicherer die Hinterlegung der auf die Rückversicherungen entfallenden Prämienreserven zu verlangen. Das entspricht auch dem kaufmännischen Gesichtspunkte, welcher neben den technischen Erfordernissen des Betriebes bei der Beurteilung der Rückversicherungen mitzusprechen hat: Der Versicherer muss bei dem Rückversicherer die gleichen Garantien suchen und fordern, welche er selbst seinen Versicherten zu bieten für nötig hält.

Die Maxima, welche die französischen Gesellschaften für den praktischen Betrieb festgesetzt haben, haben sich völlig unabhängig von der mathematischen Theorie des Maximums entwickelt. Die Theorie hat es bisher nicht vermocht, genügend einfache Ergebnisse für die Praxis zu liefern. Ebenso wie die Maxima für die französischen Gesellschaften willkürlich fixiert wurden, so konnten und können sie auch jederzeit in empirischer Weise abgeändert werden. Die gesonderte Beobachtung des Geschäftsverlaufes für das direkte Geschäft, für die abgegebenen und für die übernommenen Rückversicherungen würde keine namhaften Schwierigkeiten bereiten,

dabei aber sehr wertvolle Anhaltspunkte für die Beurteilung der Angemessenheit der geltenden Maxima liefern.

Zur Beantwortung des 3. Teiles der in dem Thema enthaltenen Frage steht hinreichendes Material nicht zur Verfügung. Gerade die übernommenen Rückversicherungen werden in den Abrechnungen niemals vom direkten Geschäfte getrennt. Das Material, das gesammelt werden konnte, erstreckt sich nur auf die abgegebenen Rückversicherungen. Unter diesen waren erhebliche Schwankungen in der Sterblichkeit zu beobachten, welche durch einzelne, sehr grosse Geschäfte verursacht wurden.

Bei dieser Gelegenheit erscheint es vielleicht angebracht, im allgemeinen Interesse darauf aufmerksam zu machen, wie leicht dem hohen Storno bei grossen Geschäften durch Einigkeit unter den Gesellschaften entgegengewirkt werden könnte. Dieses hohe Storno hat seine Ursache zum grössten Teile darin, dass bei derartigen Geschäften Provisionsabgaben üblich sind und dadurch der Versicherte umso leichter bewogen werden kann, seine Versicherung bei der einen Gesellschaft aufzulassen und zu einer anderen Gesellschaft überzutreten. Da nun an Geschäften mit sehr hoher Versicherungssumme ohnedies die meisten Gesellschaften im Wege der Rückversicherung beteiligt sind, sind derartige Missbräuche der Konkurrenz für niemanden von Nutzen, dagegen von beträchtlichem Schaden für alle Gesellschaften, welche durch die wiederholten Abschlussprovisionszahlungen belastet werden.

REASSURANCE IN LIFE ASSURANCE

BY

ANTOINE MANILÈVE, Paris.

According to the rules which govern reinsurance in France, the Guaranteeing Office has generally to follow the Principal Office. However, this rule applies only to the situation when issuing the policy. Modifications granted by the Principal Office during the continuance of contract do not affect, in default of special agreements, the reassurer's position.

Under the law of 1905, the registered French Companies are not allowed neither to issue direct policies nor to accept reassurances at lower premiums than those which are contained in the legal minimum tariff. The said law including also reassurance Offices, French Companies have to apply to foreign reassurers, if they want to place their surplus at more profitable conditions.

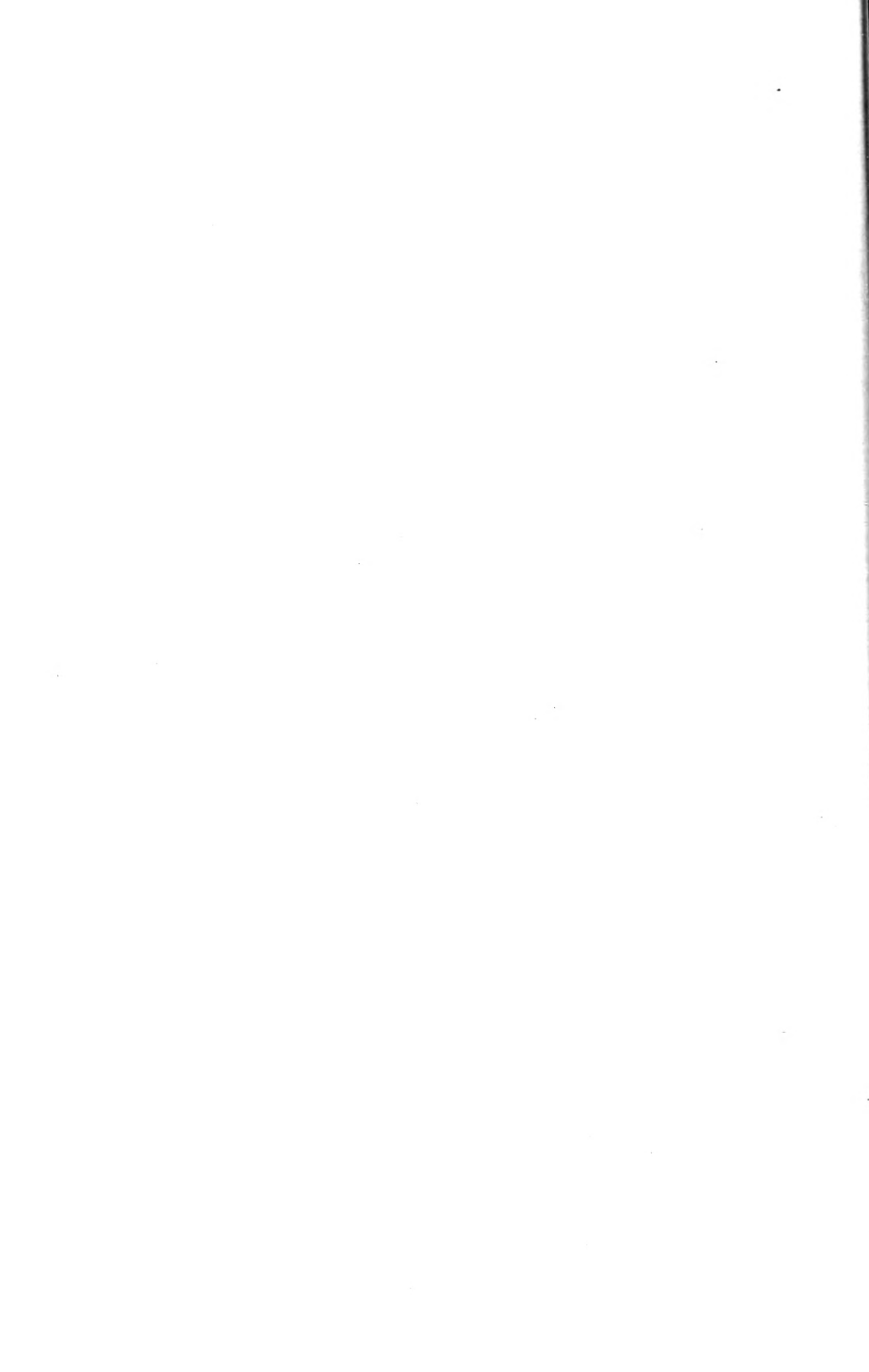
In these cases the Principal Office will be obliged to insist upon the following point: The reinsurer has to deposit with the Principal Office the entire premium reserves for the amounts reassured. This standpoint seems to be equally in full accordance with commercial considerations which in matters of reassurance must be taken into account as well as technical requirements. More especially: The Principal Insurer must expect and require from the Reassuring Office the same guarantees which he himself feels obliged to offer to his policyholders.

The limits fixed in practice by French Companies have been developed quite independently of the mathematical theory of maximum. Up to now, theory did not bring forward sufficiently simple results for practical application. The French maxima having been fixed in a quite arbitrary way, there is no difficulty against introducing to them whatever modifications which may have been found convenient on a purely empirical basis. It would not be difficult at all to keep separate accounts or to make separate investigations for direct policies, for placed (given off) and for accepted reassurances. No doubt, such investigations would give very instructive data for the evaluation of maxima.

As to the third point of the question contained in the programme, we do not dispose of sufficient particulars for giving any definite answer. Especially, accepted reassurances use never to be kept apart from direct business. The data which could be collected, have only reference to cessions given away. Among the latter, very considerable fluctuations of mortality were to be noticed, no doubt as a consequence of a few big losses.

Before closing the above remarks it will perhaps be useful to mention by a few words a serious inconvenient which could easily be opposed in the general interest. The exceedingly high ratio of cancelments among very big policies has its origin principally in the abuse of granting commissions to such policyholders. Consequently and through the sharp competition of the Companies, especially in so far as large business is concerned, policyholders

frequently use to cancel their policies with one Company, for taking out new contracts with another. As a matter of fact all Companies are interested in such large business by way of reinsurance. Therefore, the above operations due only to the efforts of agents, do not serve at all the interests of any Company, whereas serious damage is done to all Offices by renewed payments of first year commissions.



RE-ASSURANCE IN LIFE ASSURANCE

BY

J. S. B. WILSON, F. F. A.

The Century Insurance Company, Limited, Edinburgh.

The elementary principle of Life Assurance is one of protection. In the early years of Life Assurance the contracts were effected mainly as a provision for widows or other dependants. With the increase in the wealth of the country and the enlightenment of the community to the advantages of Life Assurance, however, the scope of Insurance has been enormously extended and more especially during the last generation, until at the present time Life Assurance is now used to cover all sorts of contingencies in which human life is involved. It has furthermore been introduced in connection with business requirements and among the wealthy and higher classes in ways which its founders probably did not foresee.

Mention may be made of a few of the causes which have led to the extension of the business.

A Merchant in a large way of business may wish to make for his wife and family a provision which cannot be lost in event of adverse circumstances arising. In order to do so he effects a policy for a large amount, in Scotland under the Married Women's Policies of Assurance (Scotland) Act 1880, or in England under the Married Women's Property Act 1882. Again, in connection with a partnership business a policy on the joint lives or policies on the individual lives are usually effected for a substantial amount in order to replace the loss of capital due to the death of any of the partners. Then again, policies for large amounts are frequently effected as collateral security in connection with loans, or in connection with the sale of or an advance on Life Interests and

Reversions. Further, assurance is sometimes required to protect the interests of a huge industrial concern and a temporary policy for a large amount is therefore effected on the life of the Managing Director or some other responsible person in order to provide against any pecuniary loss in the event of his death during a fixed period. Moreover, successful Professional men who are at present making a large income, may desire to make provision for the time when their ability to make such income deteriorates, and with this object in view are induced to take out Endowment Assurances for substantial amounts. In recent years members of the aristocracy as well as all wealthy men have found it necessary to effect large policies to provide for the enormous duties now payable when death takes place.

The foregoing examples and many others might be cited as cases in which large policies are often required, larger indeed than the majority of Offices would care to retain on one life, on account of the probability of a heavy loss occurring which would exceed the bounds of prudential administration.

The inability to carry the full amount offered on a life naturally led to the introduction of Re-assurance, and recently, for the causes mentioned, its extension has been very marked. It is difficult to say how much is given and received by Offices in this way in the course of any year but according to the last available returns to the Board of Trade the amount of Re-assurances is stated to be close on £44,000,000 or rather more than 5 per cent of the total amount of Assurances in force.

At first Reassurances were no doubt usually given and received without profits as it was considered difficult for one Office to issue a policy giving the same terms and bonus as another in which the principles were not the same, and the method of dividing profits was altogether different. There has been of late, however, a great extension, and it is quite a common thing for one Office to issue a policy and get the reassuring Office to follow its terms and conditions in every respect. On the whole this course appears to fulfil the object of reassuring which is simply to reduce the amount of risk and not to obtain any particular gain or advantage.

The extent to which risks are interchanged in this country renders it of great importance that a clear understanding should exist as to the rights and liabilities of each Office under such contracts. With the great extension in Life Assurance, and as the

Offices became sensible of the advantages of the system, it became necessary to have these rights and liabilities based upon principles of perfect fairness and equality. Accordingly regulations were drawn up by the Managers and Actuaries of several Assurance Companies.

"As it is for the benefit of Life Assurance Offices that they should have facilities for re-assuring with each other portions of the Assurances offered to them on such terms as shall leave no doubt with regard to the rights and liabilities of each Office" an Agreement was entered into in 1849 by the Associated Scottish Life Offices. In 1873 a Supplementary Agreement was issued and in 1887 a Revised Agreement cancelled the foregoing. The latter Agreement remained in force until 1900 when a new Agreement known as "The Reassurance Agreement 1900" was drawn up by the Life Offices' Association and is at the present time in operation. Of course, Offices are not prohibited by this Agreement from entering into a special Inter-Office Agreement applicable to all reassurances or to individual cases.

Before we go further it might be as well to consider the rules which apply to re-assurances effected under the "Reassurance Agreement 1900". The Office placing the reassurance risk is termed the "Principal Office", and the Office to which the risk is offered is termed the "Guaranteeing Office". The term "Original Assurance" is used to denote all Assurances of similar nature and for the same term, issued concurrently by the Principal Office on the same risk, and the term "Original Policy" includes all the Policies in connection with such assurances.

The following is a summary of the rules:

1. The Principal Office to state in writing the amount and the terms of any existing assurances, also the amount of the new assurance to be retained, and the terms thereof.
2. All information bearing on the eligibility of the risk to be furnished to the Guaranteeing Office along with copies of the papers containing such information. Particulars of any previous proposals to be also given, and if required, the papers connected therewith to be exhibited. Reassurance not to be invalidated by any error or omission in describing the risk or in giving information, but case to be referred to referees in event of dispute.

3. Guaranteeing Office to obtain in writing consent of Principal Office before Sub-Reassuring.
4. Guaranteeing Office not to be on risk until after acceptance intimated. Guaranteeing Office to be then on risk concurrently with Principal Office, provided proposal completed within one month from date of acceptance. Otherwise Principal Office to obtain and to communicate to the Guaranteeing Office satisfactory evidence of continued eligibility of the risk.
5. In event of the Guaranteeing Office, after acceptance, wishing to withdraw, it shall do so in writing and state the reasons for so doing. The acceptance to become void after the expiry of one week or immediately upon the withdrawal of the Principal Acceptance or the Acceptance of the reassurance elsewhere. If the Principal Office, however, be on the risk, the acceptance by the Guaranteeing Office must remain in force.
6. Upon commencement of risk the first premium to be paid to the Guaranteeing Office or pending payment notice to be sent stating the amount reassured and the date of commencement of the risk.
7. In case of claim before payment of premium or issue of notice, the Principal Office to be liable for amount intimated as its retention, the balance to be paid by the Guaranteeing Office or Offices in proportion to the amount accepted, said amount in no case to exceed the amount of the acceptance.
8. Reassurance contract to be evidenced by a Guarantee endorsed on a copy of the Original Policy, or of one issued by the Principal Office, or by a policy of the Guaranteeing Office endorsed to the effect that it is a reinsurance of the policy or policies (to be specified) of the Principal Office. The Guarantee to be subject to the conditions of the original Policy and to any alteration thereon, provided such alteration does not change the term or premium payable or introduce any new risk. A claim under a reinsurance to be payable only if a claim under the Original Assurance becomes payable.

The following is a specimen form of Guarantee which

should be executed in the manner in which policies issued by the Guaranteeing Office are executed:

(Place and Date) In terms of the "Reassurance Agreement 1900", the (A) Assurance Company hereby guarantee the (B) Assurance Company the sum of Pounds of the within Assurance on the (With or Without) participation scale at the (yearly or otherwise) premium of according to the rate of the said (A or B) Company. (Here insert any clause limiting liability to the amount of Capital Stock and Funds.)

9. Guaranteeing Office to be liable for a rateable proportion of the Stamp Duty on the Original Policy.
10. When rate of premium payable is that of Principal Office. Guaranteeing Office to be held as agreeing to follow Principal Office, provided as follows:
 - (a.) In event of extra premiums being imposed, not provided for in Original Policy or in any published rules of Principal Office, and any license under which such premium may be waived, Guaranteeing Office to be consulted before arriving at any decision.
 - (b.) Guaranteeing Office to follow Principal Office in commutation or alteration of premium or adjustment of premium or sum assured in event of error in age. Principal Office, however, not to remit or to reduce any extra premium originally imposed without consent of Guaranteeing Office.
 - (c.) Rate of Bonus or value thereof in case of With Profit contracts to be according to practice of Principal Office.
 - (d.) Surrender Values and Paid-Up Policies to be according to practice of Principal Office.
11. When rate of premium payable is that of Guaranteeing Office, the reinsurance to be subject to the terms and conditions of the Guaranteeing Office as regards Bonuses, Surrender Value, Paid-Up Policy and alteration or commutation of premiums. Extra premiums and licenses to be subject to provisions of clause 10 (a) and practice of Principal Office to apply to any adjustment for error in age.

The Guaranteeing Office to be liable for amount accepted only so long as Original Assurance remains in force. When, by operation of non-forfeiture regulations, Original Assurance would remain longer in force than reinsurance, Guaranteeing Office to remain on risk concurrently with Principal Office, but Principal Office to pay pro rata premium (if any) to keep reinsurance in force. When, for a like cause, reinsurance would remain longer in force than Original Assurance the liability of Guaranteeing Office to cease concurrently with Original Assurance, but Guaranteeing Office to be liable for balance of Surrender Value (if any). Principal Office may keep reinsurance in force by payment of reinsurance premium while Original Assurance is in force by the operation of non-forfeiture regulations.

12. When both Offices have the same rates of premium the reinsurance to be held to be at the rate of the Principal Office, unless otherwise arranged.
13. Premiums on reinsurance to be payable on same days as on Original Assurance and payment of renewal premiums to Principal Office to bind Guaranteeing Office as if reinsurance premium had been simultaneously paid.
14. Risk of Guaranteeing Office to cease concurrently with that of Principal Office, whether renewal premium paid or not. If premium not paid to Principal Office then premium paid to Guaranteeing Office (less commission deducted at time of payment) to be returned on demand to Principal Office.
15. Principal Office may during subsistence of Original Assurance, claim Surrender Value or Paid-Up Policy, if any, in whole or in part as if Original Policy were surrendered or converted into Paid-up Policy.
16. When Original Assurance is wholly discontinued the liability of Guaranteeing Office to cease. When Original Assurance is reduced, then if Principal Office has retained no part thereof, it shall reduce to same extent some or all of the reinsurances, so that it shall never receive a larger sum assured, irrespective of Bonus, than it is liable to pay.

Principal Office not to reduce its own risk without reducing reinsurances in like proportion.

17. If Principal Office be interested in assurance in connection with loan or other transaction it may continue reassurances, in whole or in part, although Original Assurance shall have become void, but Guaranteeing Office only to be liable for amount necessary to save Principal Office from actual loss and only to extent of amount accepted. If loss be less than amount reassured, such sum shall be rateably apportioned between Guaranteeing Offices according to amounts accepted including Bonus additions,
18. Evidence of age and certificates in proof of claim accepted by Principal Office to be accepted by Guaranteeing Office who shall have right to inspect such proofs. When collecting amount payable by Guaranteeing Office, Principal Office to state in writing either that claim has been paid, or the date that it expects to pay, or that interest is to be allowed on claim, in which case Guaranteeing Office may pay its proportion of Interest in lieu of immediate payment of claim.
19. Commission on reassurances, unless otherwise arranged, in the case of Whole Life and Endowment Assurance risks to be at the rate of either 10 per cent of first year's premium and 5 per cent on renewal premiums or £ 1. per cent on the Sum Assured and $2\frac{1}{2}$ per cent on renewal premiums. Rate of Commission to be stated at time of offering reinsurance.
20. Any difference or dispute relating to reinsurance effected under this Agreement to be referred to three of the Principal Officers of Offices which are parties hereto, and who are not interested in the matter, one to be selected by each Office interested, and the third by mutual agreement of the referees. The decision of the majority to be binding.

Before the completion of a reinsurance the Principal Office submits to the Guaranteeing Office a proposal for reinsurance in a form somewhat as follows:

Proposal for Reassurance.

Made by.....

To.....

Name and Designation of Person whose Life is to be Assured	
Date of Birth	
Sum to be Reassured and whether with or without Participation in Profits.	£..... at a..... premium of £..... per cent with..... Profits (at the Bonus rate of the..... Office) The..... is retaining £..... viz., Under the new Assurance £.... Under existing Assurance £....
Class of Assurance	
Mode in which the Reassurance is to be effected.	
Date of commencement of risk under the Principal Policy	
Terms of Commission on the Reassurance.	

For all particulars as to health, habits, age and other information relative to the person above designated, reference is made to the proposal papers of the Office, of which copies have been furnished to the Office whose ^{Policy} Guarantee for £..... is requested in terms of "The Reassurance Agreement, 1900."

Signed at the day of 191.....

Signature..... Manager, Secretary or Actuary.

The "Reassurance Agreement 1900" may be said to be mainly applicable to those Offices which are in a position to reciprocate the reassurances which are placed with them, that is, what the one Office gives off by way of sum reassured, it receives back from the other Office by way of direct business. In this way the account between the two Offices is duly balanced.

There are, however, certain Offices to which the "Reassurance Agreement 1900", in its entirety, is scarcely applicable as a basis for reassurance arrangements. For example it does not seem to be applicable to those Offices which, owing to the large amount of business transacted, are in the position to give off by way of reassurance considerably more than they can expect to receive from some of the Offices with which they usually place their surplus business. These Offices have realised that few of their neighbours are in a position to keep their reassurance accounts duly balanced in accordance with the theory on which the Offices are content to give and take reassurances on the ordinary scale of commission. The result of such a position of affairs is that recourse is had to Inter-Office Agreements. It is not to be inferred from these remarks that this is the only case to which the Inter-Office Agreement is applicable, although the opinion may be expressed that this is the usual reason for such Agreements.

These Agreements are of at least two different kinds:—

First, the Reassurances to be Without Profits, the premiums to be net rates according to an agreed upon basis, the Surrender Values and Paid-up Policies to be also calculated on a liberal basis.

Second, the Reassurances to be either With or Without Profits according to the proposal to the Principal Office, the premiums to be as per the premiums of the Principal Office, the Commission payable by the Guaranteeing Office to be a rate which may roughly be taken as representing the proportionate cost of the business after allowing for all such items as Branch and Head Office upkeep.

Otherwise than on the points indicated these Inter-Office Agreements may be said to follow in the main the "Reassurance Agreement 1900."

It was at one time suggested that the premiums upon the assurances of maximum amount should be treated as a separate fund from which the claims under such policies should be paid. In order to fulfil such a condition the premiums annually received upon such assurances would require to prove sufficient for the satisfaction of the claims. These policies were to be looked upon as a distinct class, and were to be numerically sufficient to provide, out of the premium income, their own claims. Taking 42 as an average age, investigation shows that for a probable deviation of ± 10 per cent of the expected deaths 6400 policies of a maximum amount would require to be dealt with, and for a deviation of ± 1 per cent 640,000 policies of the maximum amount would require to be at risk.

This suggestion is purely theoretical and of no practical importance, for no Office could expect to obtain within a reasonable period a sufficient number of maximum policies to give of themselves average results. On consideration, therefore, this theory must be discarded.

In fixing the Limit of Risk the chief consideration is the effect which two or three claims of maximum amount would have upon the divisible surplus. A Company therefore making an annual investigation cannot with safety retain so large a limit as one which investigates quinquennially as the valuation period is too short in which to obtain average results. If, however, a mortality fluctuation reserve fund be formed, then other things being equal, both Offices may have the same limit. Apart from this, however, a Company must fix its limit as a function not of the aggregate risks of that special class, but of all classes. The profits and losses are shared by all, and therefore a fluctuation affects not merely some particular section, but the entire business.

The Limit of Risk depends upon the age of the Office and its experience under large cases and through certain connections. Again, the class of Policy must be considered. Is it to be by Single Payment, or for a short period Endowment Assurance and to be With or Without Profits? The British Life Offices Experience (1863—1893) indicates that the retention under Without Profit Policies should be less than under With Profit Policies. It is indeed unfortunate that in the very classes, where the rate of mortality is heaviest, the reserves are very small e. g. Contingent and Short Term Insurances.

With regard to the rate of mortality and the Class of Policy,

it has been proved that the higher the rate of premium as between class and class, the lower is the rate of mortality. For this reason an Office could afford to keep a larger limit under Endowment Assurances and Limited Payment Policies than under Contingent or Short Term Insurances. Moreover the actual amount at risk is rapidly decreasing on account of the accumulating reserve.

The age at entry in certain cases affects the limit to be retained. In the first place lives entering between ages 20 and 24 and in a still more marked degree those entering between ages 25 and 29 show better rates of mortality at all ages passed through than the average, while in the second place it is difficult to get a sufficient number of new entrants at the older ages to admit of average results. In this connection it is important to keep in view that in a recent Investigation into the Experience of aged lives for Assurance (G. W. RICHMOND, T. F. A. IV—265) it was shown that the lives entering at the older ages do contribute their due share to the profits.

The Limit of Risk must be fixed with regard to the loading or surplus, since any fluctuation would require to be met out of the loading or surplus available. Where there is, however, a substantial margin an Office could afford to assume a risk of fluctuation. If the premium is insignificant such a step would be unwise unless the loading was materially increased.

An Office would appear to be justified in retaining more under a Last Survivor Policy than under one on either of the single lives, since there is bound to be a fair reserve accumulated against the Policy by the time it becomes a claim. Joint Life Assurances on two or more lives would appear to be special, although it may be remarked that in the case of the two lives Policy the reserve is in excess of that under Policies for half the sum assured on each life.

Under-average assurances would require to be specially considered, each case upon its merits. An Office, however, which treats such cases by an addition to the age, thus looking upon the risk as a normal one at the rated up age, would appear to be justified in keeping its full retention. There is nevertheless the difficulty in gauging accurately the extra risk, and for this reason, if for no other, an Office would be wise to limit its retention in the case of under-average lives. Unconditional policies to Officers in the Army and Navy call for special treatment. Under these Policies the limit should be either reduced or a special reserve accumulated out of the yearly extra premiums received. An Office transacting a large

business under such policies might be seriously hampered in the event of a National War. In this connection, we must keep in view that service on submarines is now compulsory. There is now also a further extra risk in Aviation not only in the Army and Navy, but also in private life.

A young Company should under no circumstances retain at risk a larger sum than from £1000. to £2000., since it will not have a sufficient number of cases under observation to admit of average results. Moreover, its fluctuation account would be inconsiderable. As the business extends, the limit of risk may gradually be increased until eventually £10,000., or even £20,000. may be retained with comparative safety. Of course, every Office must be guided by its own experience. A well established Office however, with a sufficient number of lives at risk to admit of average results, and issuing each year policies for £100. and upwards and averaging £500. and making quinquennial valuations may retain between £7000. and £8000. Under especially favourable circumstances a risk of £10,000. might be retained and when otherwise perhaps only £5000. or even less. Of course, this is assuming that a considerable profit, including profit from mortality, is made from which to meet adverse fluctuation.

All policies for maximum amounts should be carefully considered on their merits and any exceptional feature noted, the more so if the rate obtainable is not very remunerative. There is a tendency, probably due to present day competition, to rush through large cases. Climate or female extras and even restrictions in regard to occupation are often abandoned. The medical report is sometimes not absolutely first class although scarcely demanding an extra, or again the rate of premium is so fine that there is little or no profit in the business. Over and above all these, the Offices are called upon to guarantee Surrender Values and Paid-up Policies to such an extent that the rate of profit is materially reduced. Where there is an option against the Office or a difficulty in accurately estimating the risk, the retention should be well within the usual limit.

The present subject might be assisted by a mortality investigation. The rates of financial loss for the provident classes would not perhaps be of great importance. What about the financial classes however? Here the option against the Office, both as regards the class of Assurance and the Sum Assured, is considerable. The rate

of financial loss therefore might with advantage be worked out year by year for the different ages at entry among the financial classes and compared with the rates of mortality. In this connection the expected deaths and expected claims experience might be kept in view. In arriving at the expected claims the table employed in the Valuation is, as a rule, used. This Table, however, may or may not represent the rate of financial loss to be expected by the particular Office. If for example the actual claims were consistently in excess of the expected, although the reverse held with the deaths the Office might have to consider whether it had not fixed its limit of risk too high.

The Limit of Risk under Annuity Contracts calls for careful consideration.

In this class of Life Business the competition among the Offices is exceedingly keen, the rates of some of the Offices approaching net $3\frac{1}{2}$ to $3\frac{3}{4}$ per cent rates after allowing for Commission and Stamp Duty. The margin in the rate of Interest is the only source of profit to the Office and out of this profit has to be met the balance of the expenses of the Office, the loss arising from greater longevity than the expected and any depreciation in the Investments etc.

In fixing the limit to be retained regard must be had to the age of the Office and to the amount of its Annuity Fund, to the extent of the Annuity Business, also to the age of the Annuitant and to the class of the Annuity.

The Immediate Annuity is the most important class and here the limit should be so fixed that there are several Annuities at or about the same figure. It must be carefully kept in view that although the theory of averages may for the particular Office be in order for the business as a whole yet the Annuities that fall in during the early years of duration may be for small amounts, while the Annuities that fall in during the later years may be for large amounts.

The present day tendency is to give special rates for Annuities on under-average lives. Well, even under-average Annuitants have a tendency to live to extreme age and such cases should receive very careful consideration when fixing the limit to be retained, if only for the reason that it must be difficult to get a sufficient number of these cases to give average results and it can scarcely be claimed that for the purpose of average results such lives may be included in the general body.

It might be pointed out here that if under-average lives are to get an increased return for each £ 100. of Purchase Money then strictly speaking first class lives should get a diminished return since clearly the Tables of Annuity Values are worked out on the basis of average Annuitants.

The rates of premium for Deferred Annuities are as a rule worked out on the basis of a Pure Endowment for the equivalent Purchase Price, the Purchase Price being calculated on a rather more stringent basis than the Immediate Annuity. Further, the Annuitant is given the option to take a cash payment in lieu of the Annuity for an amount equal to or in some cases less than the amount of the Pure Endowment. On this basis, assuming of course that the Purchase Price at maturity is fixed on a conservative basis, an Office would be safe in retaining a Deferred Annuity for practically any amount. Here we are assuming that any re-assurance necessary will be effected at the date of entry upon the Annuity. If on the other hand the rates of premium for the Deferred Annuity are deduced as per the ordinary formula, treating the Life as ultimate at the date of entry upon the Annuity then, in fixing the retention, the Office must have regard *inter alia* to the limit for the Immediate Annuity and to the extent of the probationary term.

The Reversionary Annuity is really of the nature of a decreasing Contingent Insurance, the Sum Assured in the first year being $(1 + a_{x+1})$ and in the second year being $(1 + a_{x+2})$ and so on. This is evident from the formula

$$a_{y/x} = v p_{x'} q_{y'} (1 + a_{x'+1}) + v^2 {}_2p_{x'} {}_1/q_{y'} (1 + a_{x'+2}) + v^3 {}_3p_{x'} {}_2/q_{y'} (1 + a_{x'+3}) + \text{etc.}$$

It is clear that in fixing the limit the transaction must be looked upon more in the nature of an Insurance than of an Annuity. A rough and ready rule is to divide the yearly premium for, say, a Reversionary Annuity of £ 100. to (X) after (Y) by the yearly premium for a Contingent Insurance payable should (Y) predecease (X) and look upon this as the average Sum Assured at risk. It will be found that this formula is of assistance in arriving at the retention.

There are no statistics, as far as can be ascertained, which give the rate of mortality or the financial results in respect of reinsurance contracts. It is indeed difficult to believe that any good purpose would be served by instituting an investigation on the lines indicated. The sums reassured form part of larger transactions and any investigation would ultimately resolve itself into an investigation into the financial results or the rates of mortality in respect of policies for large amounts. Several such investigations, although none of a recent date, have been made, and there appears to be no reason why the results of these investigations would not apply to reassurances, bearing in mind that the object of reassuring is not to get rid of undesirable risks but to minimise the risk of fluctuation. These investigations, in this country and elsewhere, however, seem to lead to very conflicting conclusions.

About quarter of a century ago one or two investigations were made into the mortality experience of policyholders who effected policies of different amounts. One writer from the investigations he made came to the conclusion that the mortality decreased as the sum insured increased.

The experience of the Equity & Law was that the mortality among policies under £ 300 was greater than that among policies for £ 5000 and upwards. This was confirmed by the experience of the "Gotha Life Office" where it was found that the holders of small policies were subject to a heavier rate of mortality than those for large amounts. The results derived from the Mortality Experience of the Scottish Life Assurance Offices to 31st December 1863 show no tendency either way.

It might fairly be assumed from these figures that the rates of mortality in respect of policies for large sums assured are lighter than the rates of mortality in respect of policies for small sums assured; in other words, that the rates of mortality in respect of those contracts which are reassured in part are lower than the rates of mortality in respect of the business as a whole.

Too much importance should not be attached to these results, if for no other reason than that the figures are out of date. There is also the influence of present day competition, greater now no doubt than during the period covered by the investigations mentioned, and the result of this keener competition might be shown in the comparative rates of mortality of to-day. In any case it would be of great interest to have up to date figures on

the same basis and these, not for an individual Office, but for all the Offices combined.

The result of similar investigations into the experience of American Offices is the reverse of the British Offices, that is to say the rates of mortality in America among policies for large amounts would appear to be higher than among policies for small amounts. We find this result brought out by the investigation into the experience of the "Connecticut Mutual" and the Thirty American Offices. Still later we learn from the American Special Class Investigation of 1903 that in the case of persons insuring for large amounts the mortality is unfavourable except upon young entrants, and increasingly so with the increase of the age at entry. The old entrants are by far the worst. The inference therefore is that assurances for large amounts on old lives should be accepted with extreme care.

The object of the assurance must undoubtedly have some bearing on the results. For example, policies effected as an investment or as a family provision will probably show more satisfactory results than those policies effected by creditors as security for loans. Furthermore, policies of large amount are usually effected after careful consideration by the lives assured, and are therefore likely to show a less rate of discontinuance than policies for smaller amounts.

The experience of Offices with regard to policies for large amounts would probably differ considerably, much depending upon the class of the business and the standard of acceptance. When, however, the lives are carefully selected and the cost of procuring the business leaves a reasonable margin for contingencies, there appears to be no reason why policies for large amounts should not lead to favourable results.

Much of the foregoing has already been ably dealt with by other writers. Nevertheless the hope may be expressed that these notes may lead to a fruitful discussion.

LA RÉASSURANCE DANS L'ASSURANCE-VIE

PAR

J. S. B. WILSON, Edimbourg.

Le principe élémentaire de l'assurance sur la vie est celui de la prévoyance. Au début de l'institution, les contrats d'assurances sur la vie ont été souscrits principalement en faveur de la famille, de la veuve et des descendants. Au fur et à mesure du progrès économique d'un pays et de la vulgarisation de l'idée de l'assurance en général, un champ d'opération bien plus vaste s'est ouvert à l'assurance sur la vie. Actuellement, on se sert de l'assurance dans toute sorte de transactions qui dépendent directement et indirectement de la vie humaine. C'est ainsi que l'assurance sur la vie a trouvé une clientèle très répandue également parmi les couches les plus aisées de la population.

Voici quelques exemples : Un commerçant souscrit une assurance sur un capital important en faveur de sa famille, en vue des bénéfices et privilèges réservés aux dits contrats par les dispositions légales (en Ecosse la loi de 1880 sur les droits des femmes mariées dans les polices d'assurances sur la vie, en Angleterre la loi analogue de 1882). Dans le cas de raisons commerciales, la police d'assurance sur la vie est souvent un élément de garantie important entre les sociétaires ; de même, dans les grands concerns industriels, la police-vie est souvent employée comme sécurité contre des événements qui pourraient ébranler les bases financières de l'entreprise. Les personnes employées dans les professions industrielles et libérales trouvent souvent dans l'assurance sur la vie la meilleure forme de se créer un capital de retraite en cas de vieillesse ; enfin, dans les dernières années, les membres de l'aristocratie et de la haute finance se sont convaincus de l'utilité d'une police-vie, pour faire face aux droits de mutation qui sont devenus très sensibles.

Les polices émises dans des pareils cas portent généralement sur des capitaux très importants. Evidemment, ces capitaux sont trop élevés pour que la plupart des Compagnies puissent être disposées à les conserver pour leur propre compte et à s'exposer à des graves sinistres qui pourraient être évités par une administration prudente.

C'est l'impossibilité de courir pour son propre compte la totalité

des risques acceptés qui conduisait à l'organisation de la réassurance. Dans le premier temps, les réassurances furent cédées et consenties, sans tenir compte de la participation dans les bénéfices; dans l'ère moderne de la réassurance, on ne voit pas de difficulté à céder et à accepter des excédents aux conditions originales du contrat, y compris la participation des assurés dans les bénéfices. C'est ce développement qui tend à réaliser le véritable but de la réassurance, c. à d. de diminuer le risque, mais non de présenter des avantages spéciaux ou d'ouvrir des nouvelles sources de bénéfice.

Le développement de la réassurance dans notre pays a exigé, dans l'intérêt général, d'établir nettement les droits et les obligations des assureurs directs tant que des réassureurs. C'est ce qui a été fait par un modèle de contrat rédigé par les directeurs et les actuaires des Compagnies les plus importantes.

Les conditions qui sont actuellement en vigueur pour les contrats de réassurances, ont été établies en 1900; on les connaît sous le nom de „conditions de réassurances de 1900”.

L'auteur donne dans son rapport un extrait des dites conditions de réassurances; il ajoute un modèle de la clause d'acceptation qui est généralement apposée par le réassureur en dos d'une copie de la police, et enfin un modèle d'une offre de réassurance.

Bien que la plupart des réassurances soient faites sur base des conditions de 1900, quelques Compagnies ont pourtant pris leurs arrangements de réassurances sur une base différente. Ces exceptions s'imposent surtout dans le cas des Compagnies dont la production et le nombre des affaires sont très inégales, de sorte que l'échange de réassurances ne peut guère se faire sur base de la réciprocité. Il y a en principe deux systèmes pour des pareils accords spéciaux:

- 1^o. Les réassurances sont consenties sans participation dans les bénéfices; les primes de réassurance sont des primes *pures* calculées sur les bases convenues. Les valeurs de rachat et de réduction sont établies d'après des principes libéraux.
- 2^o. Les réassurances sont consenties avec ou sans participation, aux primes de l'assureur direct. Les commissions de réassurance sont fixées de manière à ce qu'elles représentent approximativement une contribution proportionnelle du réassureur dans la totalité des frais d'administration, y compris la quote part des frais de l'administration centrale et de l'organisation des succursales

En ce qui concerne la détermination du plein (c. à. d. de la somme maximum conservée par l'assureur pour son propre compte), il faut d'abord se rendre compte de l'influence que 2 ou 3 sinistres dans l'importance du plein pourraient exercer sur le bénéfice annuel à distribuer. Le plein de la Compagnie doit être fixé comme fonction uniforme des mêmes éléments pour toutes les combinaisons d'assurances; les profits et les pertes touchant la totalité des assurés, c'est cette totalité et non seulement le groupe adhérent à une combinaison spéciale qui doit ressentir les fluctuations des résultats de l'exercice.

Ceci posé, le plein dépend en particulier de l'âge de la Compagnie, des expériences faites dans les affaires à capitaux importants et enfin — dans certaines conditions — de la forme d'assurance.

La table de mortalité déduite des observations des Compagnies anglaises (1863—1893) fait ressortir des divergences dans les taux de mortalité pour les différentes catégories de tarifs. De même, l'âge d'entrée pourra influencer dans certaines limites le montant du plein à retenir.

Enfin, il faut tenir compte, en déterminant le plein, des charge-ments de primes disponibles, pour couvrir les frais d'administration et pour contribuer aux bénéfices, étant donné que les fluctuations dans la mortalité devraient être supportées par les dits fonds ou prélevées sur les sources de bénéfice respectives. Pourvu que les dites sources de bénéfices soient largement alimentées, la Compagnie pourra s'exposer à des fluctuations du risque qui, autrement, ne sauraient guère être approuvées.

Les assurances sur deux têtes, les assurances de survie ainsi que les polices incontestables pour les officiers de l'armée et de la marine devront être considérées à part. Le plein pour chacune de ces catégories sera fixé d'après les expériences individuelles.

De même, chaque cas spécial devra être examiné individuellement, s'il s'agit de risques anormaux.

Il sera important d'examiner soigneusement tous les risques qui portent sur le plein entier, et d'en noter les particularités, notamment si le taux de prime offert est plutôt réduit. Actuellement, on paraît incliné à faire des concessions spéciales pour les affaires de capitaux importants, — évidemment à la suite de la concurrence acharnée du dernier temps.

Cette partie du rapport pourrait être complétée par une investi-

gation sur les résultats financiers de la mortalité, faite séparément pour les diverses catégories de capitaux assurés.

Des considérations spéciales s'imposent pour les pleins de rentes viagères. En établissant ces pleins, il faudra tenir compte de l'âge de la Société, du montant de ses réserves pour rentes viagères, de l'importance de son portefeuille de rentes en cours, de l'âge du rentier individuel et des modalités de la rente.

A ce qu'il paraît, il n'existe pas d'investigations statistiques, permettant de juger sur les taux de mortalité ou sur les effets financiers de la mortalité dans les réassurances. D'ailleurs, des investigations pareilles ne seraient que d'une importance limitée, étant donné que les réassurances ne présentent qu'un élément dans une totalité plus large d'opérations.

Les investigations qui s'appliquent généralement à une différenciation des risques d'après l'importance des capitaux assurés, arrivent aux conclusions suivantes :

1^o. La mortalité la plus défavorable est rencontrée parmi les risques qui ne portent que sur des petits capitaux.

2^o. Les affaires importantes présentent les meilleurs risques au point de vue de la mortalité.

Toutefois, ces résultats ne proviennent que de l'expérience de Compagnies individuelles ; il serait donc intéressant de soumettre cette matière à un examen commun de toutes les Compagnies.

Il va sans dire que le but de l'assurance n'est pas entièrement sans effet sur les résultats de la mortalité. En outre, les affaires importantes sont généralement souscrites par les assurés après examen soigneux de toutes les conditions du contrat, de sorte que le taux des annulations sera plutôt inférieur à celui des petites affaires.

DIE RÜCKVERSICHERUNG IN DER LEBENSVERSICHERUNG

VON

J. S. B. WILSON, Edinburgh.

Das ursprüngliche Prinzip der Lebensversicherung ist der Fürsorgegedanke. In früherer Zeit wurden Lebensversicherungsverträge hauptsächlich zur Versorgung von Witwen oder sonstigen

Hinterbliebenen abgeschlossen. Mit dem wachsenden Wohlstand eines Landes und der zunehmenden Verbreitung des Versicherungswesens hat sich auch das Anwendungsgebiet für Lebensversicherungsverträge ganz bedeutend ausgedehnt. Heute werden solche Verträge im Hinblick auf alle möglichen Ereignisse und im Zusammenhange mit allen möglichen Geschäften und sonstigen Handlungen abgeschlossen, bei welchen die Lebensdauer mit in Betracht kommt. Damit hat sich auch die Verbreitung der Lebensversicherung unter den wohlhabenden und reichsten Klassen der Bevölkerung ausserordentlich erhöht.

Einige Beispiele mögen hierfür angeführt werden. Ein Kaufmann schliesst eine Versicherung über einen höheren Betrag zur Familienversorgung ab, im Hinblick auf die durch die gesetzlichen Vorschriften (in Schottland das Gesetz von 1880 über die Rechte verheirateter Frauen an Lebensversicherungspolizzen, in England das analoge Gesetz vom Jahre 1882) hierfür geschaffenen Rechtswohlthaten. Bei Gesellschaftsfirmen bildet die Lebensversicherungspolizze heute oft ein wichtiges Deckungselement für das Gesellschaftsverhältnis. Bei grossen Industrieconcerns dient die Lebensversicherung gleichfalls sehr häufig als Sicherheitsmittel gegen Veränderungen, welche bedeutende Vermögensschäden zur Folge haben könnten. Angehörige der gewerblichen und freien Berufe schliessen in der Regel Lebensversicherungspolizzen zur Altersversorgung ab und in der neuesten Zeit hat sich auch unter den Mitgliedern der Aristokratie sowohl als unter den Angehörigen des Grosskapitals die Erkenntnis Bahn gebrochen, dass es äusserst wichtig ist, durch Lebensversicherungspolizzen für die Bedeckung der jetzt sehr hohen Erbgebühren Sorge zu tragen.

Die Polizzen, welche in derartigen Fällen ausgestellt werden, lauten in der Regel über sehr namhafte Beträge. Jedenfalls sind diese Versicherungssummen zu hoch, als dass die Mehrheit der Gesellschaften geneigt sein sollte, sie voll auf eigene Rechnung zu behalten und sich der Gefahr grosser Schäden auszusetzen, deren Vermeidung durch die Vorsicht einer sorgfältigen Verwaltung geboten erscheint.

Diese Unmöglichkeit, das volle versicherte Risiko auf eigene Rechnung zu laufen, führte zur Einführung der Rückversicherung. In der ersten Zeit wurden die Rückversicherungen zweifellos ohne Rücksicht auf Gewinnbeteiligung abgegeben und übernommen. Heute indess werden anstandslos Rückversicherungen zu den gleichen

Bedingungen und mit Einschluss der gleichen Dividendenansprüche, wie sie für die Hauptversicherung gelten, überwiesen und akzeptiert. Diese Entwicklung entspricht auch der Verwirklichung des Zweckes der Rückversicherung; denn durch die Rückversicherung soll bloss das Risiko vermindert, nicht aber ein besonderer Vorteil oder eine besondere Gewinnquelle eröffnet werden.

Die Ausdehnungen des Rückversicherungsverkehres in unserem Lande liess es als ungemein wichtig erscheinen, dass die Rechte und Pflichten der Erstversicherer sowohl als der Rückversicherer klar umschrieben werden. Es wurde daher ein Vertragsschema seitens der Leiter und Aktuare der grössten Versicherungs-Gesellschaften festgelegt.

Die Bedingungen, welche dzt. für die Rückversicherungsverträge massgebend sind, wurden im Jahre 1900 entworfen und sind als „Rückversicherungs-Bedingungen 1900“ bekannt.

In dem Referate wird ein Auszug aus diesen Rückversicherungs-Bedingungen mitgeteilt, weiters ein Formular für die Annahmeerklärung des Rückversicherers, welches in der Regel auf der Rückseite einer Abschrift der Polizze angebracht wird. Endlich enthält das Referat ein Schema für ein Rückversicherungsoffert.

Wiewohl sich das Rückversicherungsgeschäft hauptsächlich auf Grund der „Vereinbarungen von 1900“ abspielt, haben doch einzelne Gesellschaften besondere Rückversicherungsvereinbarungen getroffen. In der Regel finden solche besondere Vereinbarungen zwischen Gesellschaften statt, deren Geschäftsumfang ein sehr verschiedener ist, so dass ein gegenseitiger Austausch von Rückversicherungen auf gleicher Basis nicht erfolgen kann. Es gibt im wesentlichen zweierlei Systeme für solche besondere Vereinbarungen:

1. Die Rückversicherungen werden ohne Gewinnbeteiligung abgeschlossen; die Rückversicherungsprämien sind Nettoprämien nach zu vereinbarenden Grundlagen; die Rückkaufs- und Reduktionswerte werden nach liberalen Grundsätzen berechnet.
2. Die Rückversicherungen werden mit oder ohne Gewinnbeteiligung abgeschlossen, u. zw. zur Prämie des Erstversicherers; die Rückversicherungsprovision wird so bemessen, dass sie annähernd dem verhältnismässigen Anteil des Rückversicherers an den gesamten Geschäftskosten, einschliesslich der Tangente für Zentralregie und Filialorganisation entspricht.

Bei Festsetzung des Selbstbehalts (Höchstbetrag des Risiko für eigene Rechnung) ist hauptsächlich die Einwirkung ins Auge zu fassen, welche 2 oder 3 Schäden in der Maximalhöhe auf den zur Verteilung bestimmten jährlichen Betriebsüberschuss ausüben können. Der Selbstbehalt der Gesellschaft muss als eine gleichförmige Funktion für alle Versicherungsarten festgesetzt werden. Gewinne und Verluste gehen alle Versicherten an, es werden also auch durch Schwankungen in den Betriebsergebnissen alle Versicherten und nicht etwa bloss die Angehörigen einer bestimmten Tarifgruppe in Mitleidenschaft gezogen.

Das Maximum hängt weiters von dem Alter der Gesellschaft, ihren Erfahrungen bei grossen Versicherungen im allgemeinen und bei gewissen Arten solcher Versicherungen — endlich von der Versicherungsart ab.

Die Sterbetafel aus Beobachtungen der englischen Lebensversicherungs-Gesellschaften (1853—1893) weist Schwankungen der Sterblichkeitssätze je nach Tarifgruppen aus. Weiters ist in gewissen Fällen auch das Eintrittsalter für die Höhe des Selbstbehalts von Einfluss.

Endlich muss bei Festsetzung des Selbstbehalts auf den verfügbaren Verwaltungs- oder Gewinnzuschlag Rücksicht genommen werden, da etwaige Schwankungen aus diesen Fonds, bezw. Gewinnquellen bestritten werden müssen. Dort, wo solche Zuschlagsquellen in reichlichem Masse zur Verfügung stehen, kann sich die Gesellschaft Risikoschwankungen aussetzen, welche sonst kaum zu billigen wären.

Versicherungen verbundener Leben, Ueberlebensversicherungen, endlich uneingeschränkte Polizzen für Offiziere der Armee und der Marine sind besonders zu beurteilen. Der Selbstbehalt für jede dieser Kategorien muss nach von ihr selbst gemachten Erfahrungen festgesetzt werden.

Eine individuelle Prüfung jedes einzelnen Falles hat bei unternormalen (minderwertigen) Versicherungen einzutreten.

Alle Polizzen, deren Versicherungssumme den Selbstbehalt erreicht, sollten sorgfältig auf ihre Qualität geprüft und alle besonderen Merkmale notiert werden, insbesondere dann wenn der erzielbare Prämiensatz kein sehr reichlicher ist. Gegenwärtig besteht die Tendenz, bei Polizzen über grosse Beträge ausnehmend günstige Bedingungen zu konzedieren — offenbar die Folge des heftigen Wettbewerbes in der letzten Zeit.

Dieser Teil der Abhandlung könnte durch eine Untersuchung

über die finanziellen Wirkungen der Sterblichkeit in den verschiedenen Kategorien versicherter Summen ergänzt werden.

Einer besonders sorgfältigen Erwägung bedarf der Selbstbehalt bei Leibrentenverträgen. Bei Fixierung der einschlägigen Maxima wird man folgende Punkte ins Kalkül ziehen müssen: Das Alter der Gesellschaft, die Höhe ihrer Leibrentenreserven, den Umfang ihres Rentengeschäftes, das Alter des einzelnen Rentners und die Art der Rentenversicherung.

Soweit bekannt, bestehen keine statistischen Untersuchungen, welche speziell über die Sterblichkeitssätze oder die finanziellen Ergebnisse der Sterblichkeit inbezug auf Rückversicherungsverträge Aufschluss geben könnten. Es hätte auch kaum einen Zweck, solche Untersuchungen anzustellen, da die Rückversicherungen nur einen Bestandteil eines grösseren Komplexes von Erscheinungen bilden.

Untersuchungen, welche sich im allgemeinen auf die Differenzierung des Geschäftes nach der Höhe der versicherten Summen erstrecken, führen zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Sterblichkeitsergebnisse sind am ungünstigsten bei jenen Risiken, welche nur über kleine Beträge versichert sind;
2. die auf hohe Beträge versicherten Risiken weisen die günstigste Lebensdauer auf.

Diese Ergebnisse sind aus den Erfahrungen einzelner Gesellschaften herausgearbeitet. Es wäre indessen interessant, hierüber durch eine gemeinsame Untersuchung aller Gesellschaften weiteres Material zu erhalten.

Der Zweck der Versicherung muss zweifellos auch mit den Ergebnissen aus der Sterblichkeit in einem gewissen Zusammenhange stehen. Ueberdies werden Polizzen über hohe Beträge in der Regel nach sorgfältiger Erwägung auf seiten der Versicherten abgeschlossen; es dürfte sich daher ein geringerer Stornosatz ergeben als bei kleineren Versicherungen.

ZUR THEORIE DES MAXIMUMS

VON

BIRGER MEIDELL, Christiania.

Von den beiden Hauptansätzen zur Berechnung des Maximums der Versicherungssumme, die eine Gesellschaft für eigene Rechnung übernehmen darf — dem Ansätze von LAURENT und demjenigen von LANDRE — liefert der letztere bekanntlich die kleinsten Resultate.

Es ist daher wohl empfehlenswert von diesem Ansatz auszugehen wenn man ein Maximum abschätzen will, ohne andere Rücksichten zu nehmen als die theoretischen.

Der Ansatz von LANDRE lautet, dass das relative mittlere Risiko ¹⁾ durch das Hinzukommen *einer* neuen Versicherung nicht grösser werden soll. In dem Falle der Versicherung auf kurze Dauer (*ein* Jahr), und unter Voraussetzung gleicher Versicherungssummen und gleicher Sterbenswahrscheinlichkeit aller Versicherten findet LANDRE in dieser Weise das Doppelte der Versicherungssumme als das Maximum, über welches hinaus keine Versicherung angenommen werden darf.

Hieraus schliesst er, dass das Doppelte des mittleren versicherten Betrages — auch im Falle nicht gleicher Versicherungssummen — ein zutreffendes Maximum sein dürfte.

In der vorliegenden Arbeit werden wir unter anderem diesen Analogieschluss näher untersuchen, indem wir uns von der Voraus-

¹ Wie Dr. ALF GULDBERG bemerkt, ist es nicht erlaubt das mathematische Risiko an Stelle des mittleren Risikos zu setzen, wie es in dem Buche von LANDRÉ getan ist. Mathem.-techn. Kapitel zur Lebensversicherung Jena 1895. Denn die Formel $R_2 = R_1^2 + R_2^2 + \dots$, die man anwenden muss, ist nur richtig, wenn die R_i sich auf eine grosse Anzahl Versicherungen beziehen, also nicht wenn nur *eine* Versicherung hinzukommt, wie es vorausgesetzt wird.

Dagegen gilt dieselbe Formel *immer*, wenn R nicht das mathematische sondern das mittlere Risiko bedeutet.

setzung gleicher Versicherungssummen freimachen werden. Diese Voraussetzung, die sich in der Litteratur überall eingebürgert hat, lässt sich nicht ohne weiteres auf die Verhältnisse der Praxis übertragen, denn die Anzahl der Versicherten variiert hier sehr stark mit der Grösse der Versicherungssumme.

Wir wollen im Folgenden mit $f_{.x}$ resp. $f_{(x)}$ die Anzahl derjenigen Personen bezeichnen, die zu der Versicherungssumme x versichert sind.

Das relative mittlere Risiko ist alsdann gleich

$$\frac{\sqrt{q(1-q)}}{\sqrt{2\pi}} \cdot \frac{\sqrt{x_1^2 f_{.x_1} + x_2^2 f_{.x_2} + \dots}}{x_1 f_{.x_1} + x_2 f_{.x_2} + \dots}, \quad (1)$$

wenn die Sterbenswahrscheinlichkeiten q alle gleich sind. Der Ansatz von LANDRÉ liefert zur Bestimmung des Maximums M die Gleichung

$$\frac{\sqrt{x_1^2 f_{.x_1} + x_2^2 f_{.x_2} + \dots}}{x_1 f_{.x_1} + x_2 f_{.x_2} + \dots} = \frac{\sqrt{M^2 + x_1^2 f_{.x_1} + x_2^2 f_{.x_2} + \dots}}{M + x_1 f_{.x_1} + x_2 f_{.x_2}}, \quad (2)$$

vorausgesetzt dass die Sterbenswahrscheinlichkeit des neu hinzutretenden auch gleich q ist.

Hieraus folgt

$$M = \frac{2 \sum_a^A x^2 f_{.x}}{a}, \quad (3)$$

$$\frac{\sum_a^A x f_{.x} - \frac{a}{\sum_a^A x f_{.x}}}{\sum_a^A x^2 f_{.x}}$$

wenn man mit a die kleinste und A die grösste Versicherungssumme bezeichnet.

Hieraus folgt, weil $f_{.x}$ immer positiv ist:

$$M > \frac{2 \sum_a^A x^2 f_{.x}}{\sum_a^A x f_{.x}} \quad (4)$$

Man überzeugt sich aber sofort, dass die rechte Seite dieser Ungleichung einen Annäherungswert des Maximums liefert; denn

der Subtrahend im Nenner von (3) — $\frac{\sum x^2 f_{.x}}{\sum x f_{.x}}$ — ist jedenfalls

kleiner als A , was neben $\sum x f_{.x}$ — der Gesamtsumme der versicherten Beträge — immer sehr klein sein muss, sobald es sich um eine grosse Anzahl von Versicherungen handelt.

Angenähert gilt also

$$M = \frac{2 \sum_{a1}^{A1} x^2 f_{x1}}{\sum_{a1}^{A1} x f_{x1}} \quad (5)$$

Betrachten wir nun einen Bestand von Versicherungen mit verschiedenen Sterbenswahrscheinlichkeiten q, q_2, \dots und ist q die Sterbenswahrscheinlichkeit der neuen Versicherung, so liefert der Ansatz von LANDRÉ

$$\begin{aligned} & \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \frac{\sqrt{q_1 (1-q_1) \sum_{a1}^{A1} x^2 f_{x1} + q_2 (1-q_2) \sum_{a2}^{A2} x^2 f_{x2} + \dots}}{q_1 \sum_{a1}^{A1} x f_{x1} + q_2 \sum_{a2}^{A2} x f_{x2} + \dots} \\ &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \frac{\sqrt{q (1-q) M^2 + q_1 (1-q_1) \sum_{a1}^{A1} x^2 f_{x1} + \dots}}{q M + q_1 \sum_{a1}^{A1} x f_{x1} + \dots} \end{aligned}$$

zur Bestimmung von M die Gleichung:

$$M = 2 \frac{q_1 (1-q_1) \sum_{a1}^{A1} x^2 f_{x1} + q_2 (1-q_2) \sum_{a2}^{A2} x^2 f_{x2}}{q \left\{ (1-q_1) \sum_{a1}^{A1} x f_{x1} + (1-q_2) \sum_{a2}^{A2} x f_{x2} + \dots \right\} - (1-q) U}$$

wo

$$U = \frac{q_1 (1-q_1) \sum_{a1}^{A1} x^2 f_{x1} + \dots}{(1-q_1) \sum_{a1}^{A1} x f_{x1} + \dots}$$

Eine ähnliche Betrachtung wie oben erlaubt uns aber, den Subtrahend im Nenner zu vernachlässigen, vorausgesetzt dass q — die Sterbenswahrscheinlichkeit der neuen Versicherung — neben den übrigen nicht sehr klein ist. Wir bekommen dann in Analogie mit (5) die angenäherte Gleichung:

$$M \approx 2 \frac{\sum_i q_i (1-q_i) \sum_{a_i}^{A_i} x^2 f_{xi}}{\sum_i (1-q_i) \sum_{a_i}^{A_i} x f_{xi}}$$

Wir setzen voraus dass zu jeder der Sterbenswahrscheinlichkeiten q_i eine grosse Anzahl Versicherungen gehört.

Beachten wir nun, dass nach (5)

$$2 \frac{\sum_{a_i}^A x^2 f_{xi}}{a_i} = M_i \frac{\sum_{a_i}^A x f_{xi}}{a_i} \quad (7)$$

und dass $\frac{\sum_{a_i}^A x f_{xi}}{a_i}$ die Gesamtsumme S_i aller Versicherungssummen mit der Sterbenswahrscheinlichkeit q_i bedeutet, so liefert (6) (wenn wir $(1-q)$ gleich p setzen) die Gleichung:

$$M \cdot q = \frac{p_1 q_1 S_1 M_1}{p_1 S_1} + \frac{p_2 q_2 S_2 M_2}{p_2 S_2} + \dots \quad (8)$$

Mit Hülfe dieser Gleichung bestimmt sich das Maximum des gesammten Bestandes durch die Maxima der verschiedenen Bestände die durch Gruppierung nach dem Alter entstehen.

Wir können uns daher darauf beschränken eine Gruppe von Versicherten gleichen Alters zu betrachten.

Wir wenden nun folgenden Satz an:

Wenn $\psi_{(x)}$ im Intervalle $(a-A)$ überall nach unten convex ist, und $K_{(x)}$ im selben Intervalle positiv aber sonst willkürlich ist, dann ist

$$\psi \left[\frac{\sum_a^A K_{(x)} q_{(x)}}{\sum_a^A K_{(x)}} \right] < \frac{\sum_a^A K_{(x)} \psi(q_{(x)})}{\sum_a^A K_{(x)}} \quad (9)$$

wo $q_{(x)}$ willkürlich ist.

Wenn $q_{(x)}$ concav ist, gilt das umgekehrte Zeichen, und wenn $\psi_{(x)}$ gerade ist, gilt das Gleichheitszeichen ¹⁾. Je kleiner die Krümmung der Funktion ψ ist, um so kleiner wird also der Fehler, den man begeht, wenn man das Gleichheitszeichen an Stelle des Ungleichheitszeichens setzt.

Setzen wir nun $K_{(x)} = f_x$, $q_x = x$ und $\psi_{(x)} = x^2$, so haben wir:

$$\left[\frac{\sum_a^A x f_x}{\sum_a^A f_x} \right]^2 < \frac{\sum_a^A x^2 f_x}{\sum_a^A f_x}$$

also:

$$\frac{\sum_a^A x^2 f_x}{a} > \frac{\left[\frac{\sum_a^A x f_x}{a} \right]^2}{\frac{\sum_a^A f_x}{a}}; \quad (10)$$

¹⁾ JENSEN: Sur les fonctions convexes, Acta mathématica XXX 1906.

mit (4) gibt dies nun

$$M > 2 \frac{\sum_a^A x f_x}{\sum_a^A f_x} \quad (11)$$

wo f_x also willkürlich sein kann.

Wir können dies schreiben

$$M > 2 m \quad (12)$$

wenn man mit m den mittleren versicherten Betrag bezeichnet.

Bei den gemachten Voraussetzungen ist dabei der Satz bewiesen:

Das Maximum ist immer grösser als das Doppelte des mittleren versicherten Betrages.

Fixieren wir aber das Maximum nach (5) und beachten dass die Krümmung der Funktion x^2 — dass heisst die Krümmung von ψ in der Ungleichung (9) — um so kleiner wird je grösser x wird, so dass auch diese Ungleichung — und damit auch (10) — bei grossen Werten von x angenähert in eine Gleichung übergeht, so leuchtet ein — erstens — dass *der mittlere versicherte Betrag einen angenäherten Wert des Maximums darstellt* und zweitens, dass *bei einer bestimmten Verteilung der Anzahl der Versicherungssummen zwischen einem Minimum und einem Maximum, deren Differenz $(A - a)$ konstant bleibt, der mittlere versicherte Betrag einen um so besseren Annäherungswert des Maximums darstellt, je grösser sein absoluter Wert ist.*

Die Grösse des Maximums hängt von der Verteilung (f_x) der Versicherungssummen ab.

Wir wollen im Folgenden f als eine stetige Funktion betrachten. Man sieht, dass alles Voranstehende ebensogut unter dieser Voraussetzung hätte entwickelt werden können, denn sowohl die Ungleichung (9) wie die anderen Beziehungen bleiben richtig wenn

man das Summenzeichen $\left[\sum_a^A \right]$ durch das Integralzeichen $\left[\int_a^A \right]$

ersetzt.

Es ist klar dass es bei zwei bestimmten Grenzen (a bis A) der Versicherungssummen unendlich viele Funktionen $f_{(x)}$ giebt, die ein bestimmtes Maximum liefern. Es wäre aber interessant, zu untersuchen, *wie die Verteilung der Versicherungssummen — d. h. die Funktion f_x — sein muss, damit das Maximum gerade mit dem*

grössten versicherten Werte (A) zusammenfällt — unabhängig von den Grenzen a und A . Eine solche Gruppierung der Versicherungssummen drängt sich geradezu als eine natürliche auf.

Ist doch die ideale Voraussetzung (die zwar nie zutrifft) aller Versicherung die, dass die Versicherungssummen alle gleich gross sind, weshalb eine vereinzelt vorkommende grosse Versicherungssumme jedenfalls nicht als natürlich erscheint. Eine einzige neu hinzukommende Versicherung auf das Maximum würde sich aber bei der angegebenen Verteilung an die anderen eng anschliessen und daher nicht vereinzelt vorliegen, anders dagegen, wenn alle Versicherungssummen gleich gross wären, in welchem Falle das LANDRÉ'sche Maximum doppelt so gross ist wie die anderen Versicherungssummen.

Nach (5) haben wir also die Aufgabe zu lösen: die Funktion $f_{(x)}$ zu finden welche die Gleichung:

$$\frac{2 \int_a^A x^2 f_{(x)} dx}{\int_a^A x f_{(x)} dx} = A \quad (13)$$

identisch befriedigt, was auch die positiven Grössen a und A seien.

Setzen wir:

$$f_{(x)} = \frac{q''_{(x)}}{x} \quad (14)$$

und $A = a + h$, so haben wir also:

$$2 [x q'(x) - q(x)]_a^{a+h} = (a+h) [q'(x)]_a^{a+h} \quad (15)$$

daher

$$2 [(a+h) q'(a+h) - q(a+h) - a q'(a) + q(a)] - (a+h) [q'(a+h) - q'(a)] = 0$$

Nach der Voraussetzung soll diese Gleichung erstens für alle Werte von a gelten. Durch zweimalige Differentiation nach a gelangen wir zur Gleichung:

$$(a+h) q'''(a+h) - (a-h) q'''(a) = 0 \quad (16)$$

Setzen wir zur Abkürzung:

$$a(a+h) q'''(a+h) = p(a) \quad (17)$$

so sehen wir, dass (16) nach Multiplication mit a übergeht in:

$$p(a) - p(a-h) = 0 \quad (18)$$

Es ist also p eine periodische Funktion mit der Periode h .

Nach (17) ist nun

$$q'''(x) = \frac{p(x)}{(x-h)x} \quad (19)$$

und nach (14)

$$f(x) = \frac{1}{x} \left[c, + \int \frac{p(x)}{x(x-h)} dx \right] \quad (20)$$

Wählt man aber die periodische Funktion p gleich Konstante so gelten jedenfalls die Gleichungen für jeden Wert von h , also was auch die beiden Grenzen a und A seien, wie es vorausgesetzt war.

Wie haben dann:

$$f(x) = \frac{1}{x} \left[c, + p \int \frac{dx}{x(x-h)} \right]$$

oder nach Ausführung der Integration

$$f(x) = \frac{C}{x} (C_2 + \lg(x-h) - \lg x) \quad (21)$$

Durch Einsetzen in die Hauptgleichung (13) findet man leicht das C_2 gleich $\frac{h}{a} = \frac{A-a}{a}$ ist. Wir erhalten demnach

$$f(x) = \frac{C}{x} \lg e^{\frac{A-a}{a}} \left[1 - \frac{A-a}{x} \right] \quad (22)$$

wo C eine Konstante ist

Wie man sieht, ist $f(x)$ nur reell, wenn $\frac{A-a}{x}$ kleiner als 1 ist.

Damit sie im Punkte $x=a$ reell sei, muss also sein:

$$A < 2a \quad (23)$$

Entwickeln wir den Logarithmus in eine Reihe und setzen $x=a$, so finden wir

$$f(a) = \frac{C}{a} \left[-\frac{(A-a)^2}{2a^2} - \dots \right] \quad (24)$$

und es muss also C negativ sein, damit $f(a)$ positiv werde. Wie wir aber leicht sehen werden, wird $f(x)$ an einer Stelle zwischen a und A gleich Null: An dieser Stelle müsste nämlich sein

$$e^{\frac{A-a}{a}} \left[1 - \frac{A-a}{x_0} \right] = 1$$

also

$$x_0 = \frac{A-a}{1 - e^{-\frac{A-a}{a}}} \quad (25)$$

Setzen wir nun wiederum $A-a=h$ (also $\frac{h}{a} < 1$), so können wir dies auch schreiben

$$x_o = \frac{h}{1 - e^{-\frac{h}{a}}} = \frac{a}{h \left\{ 1 - e^{-\frac{h}{a}} \right\}}$$

also

$$x_o = \frac{a}{1 - \frac{h}{2!a} + \frac{h^2}{3!a^2} - + \dots} > a \quad (26)$$

Anderseits ist

$$x_o = \frac{A}{\frac{A}{h} \left\{ 1 - e^{-\frac{h}{a}} \right\}} = \frac{A}{\left\{ 1 + \frac{a}{h} \right\} \left\{ \frac{h}{a} - \frac{1}{2!} \frac{h^2}{a^2} + - \dots \right\}}$$

also

$$x_o < \frac{A}{\left\{ 1 + \frac{h}{a} \right\} \left\{ \frac{h}{a} - \frac{h^2}{2a^2} \right\}} = \frac{A}{1 + \frac{h}{2a} - \frac{h^2}{2a^2}} < A$$

also ist

$$a < x_o < A \quad (27)$$

(Man sieht auch dass die Ableitung der Funktion an dieser Stelle das umgekehrte Zeichen des Funktionenwertes an der Stelle $x = a$ hat:

$$f'(x_o) = \frac{C}{x_o} \frac{\frac{A-a}{x_o^2}}{1 - \frac{A-a}{x_o}} = \frac{ch}{x_o^2 (x_o - h)} = \frac{C}{x_o^2 \left\{ \frac{1}{1 - e^{-\frac{h}{a}}} - 1 \right\}} \quad (28)$$

Da hier der Nenner positiv so ist, wird also nach (24) $\frac{f(a)}{f'(x_o)}$ negativ). Zwischen a und A ist also $f(x)$ erst positiv und dann negativ oder umgekehrt. Obwohl also (22) die Lösung von (13) ist, so kann die so gefundene Funktion $f(x)$ nicht für unseren Fall angewandt werden — weil die Anzahl der Versicherungssummen ja nie negativ werden kann.

Wir wollen daher die Aufgabe etwas anders anfassen, indem wir zuerst $A = \lambda a$ setzen (wo λ nach dem Vorherigen grösser als 2 vorauszusetzen wäre, was mit den Verhältnissen der Praxis wohl auch in Übereinstimmung steht, da der Fall, dass die grösste Versicherungssumme nur doppelt so gross als die kleinste ist, nur selten vorkommen dürfte).

Entsprechend der Gleichung (15) bekommen wir nun:

$$2 [a q' - q]_a^{\lambda a} = \lambda a [q']_a^{\lambda a} \quad (29)$$

oder

$$\lambda a q'(\lambda a) - q(\lambda a) - a q'(a) + q(a) - \frac{\lambda a}{2} (q'(\lambda a) - q'(a)) = 0 \quad (30)$$

was also wiederum für alle Werte von a gelten müsste. Durch zweimalige Differentiation nach a erhalten wir:

$$\frac{\lambda^3}{2} q'''(\lambda a) + \left(\frac{\lambda}{2} - 1\right) q'''(a) + (\lambda - 1) \frac{q''(a)}{a} = 0 \quad (31)$$

wir finden sofort — ohne die allgemeinste Lösung zu suchen — dass

$$q''(x) = C x^{-m} \quad (32)$$

diese Gleichung befriedigt; denn setzen wir diesen Wert von q in (31) ein so hebt sich a^{-m-1} fort und es bleibt zur Bestimmung von m die Gleichung:

$$\frac{\lambda^3}{2} m \lambda^{-m+1} + \left(\frac{\lambda}{2} - 1\right) m - (\lambda - 1) = 0 \quad (33)$$

Setzen wir $m + 1 = n$ und beachten dass $f = \frac{q''}{x}$, so finden wir:

$$f(x) = C x^{-n} \quad (34)$$

wo C eine Konstante ist;

und (33) geht nach Umformung über in

$$(n-1) (\lambda^{3-n} + \lambda - 2) - 2\lambda + 2 = 0 \quad (35)$$

wo $\lambda = \frac{A}{a}$.

Wie man sieht, wird (35) identisch befriedigt durch $n = 2$ und $n = 3$. Die entsprechenden Werte von λ ($= \frac{A}{a}$) finden sich durch Einsetzen in die Hauptgleichung (13), und die Ausführung der Zahlenrechnung ergibt:

$$\left. \begin{aligned} \text{für } f(x) &= C x^{-2} \dots \dots \dots \frac{A}{a} = 5,1 \dots \\ \text{und für } f(x) &= C x^{-3} \dots \dots \dots \frac{A}{a} = 3,2 \dots \end{aligned} \right\} \quad (36)$$

Man sieht aber leicht, wenn man die Funktion

$$F(n) = (n-1) (\lambda^{3-n} + \lambda - 2) - 2\lambda + 2 \quad (37)$$

näher untersucht dass sie ausser für $n = 2$ und $n = 3$ auch eine Wurzel zwischen $n = 1$ und $n = 2$ besitzt, die sich dem Werte 1 um so mehr nähert, je grösser λ ist.

(Wir haben nämlich:

$$F'(n) = \lambda + \lambda^{3-n} - (n-1) \lambda^{3-n} \lg \lambda - 2 \quad (38)$$

also

$$F'(2) = 2\lambda - 2 - \lambda \lg \lambda \quad (39)$$

was jedenfalls, wenn $\lambda > c$ ist, negativ wird. Auch ist $F(1) = -2(\lambda - 1)$ negativ und die Curve an dieser Stelle um so steiler ($F'(1) = \lambda + \lambda^2 - 2$) je grösser λ ist).

Schreibt man (35) in der Form

$$n = 1 + 2 \frac{\lambda - 1}{\lambda^{3-n} + \lambda - 2} \quad (40)$$

so erhalten wir, wenn wir n auf der rechten Seite — bei grossen Werten von λ — in erster Annäherung gleich 1 setzen als zweite Annäherung

$$n = 1 + 2 \frac{\lambda - 1}{\lambda^2 - \lambda - 2} = \frac{\lambda + 4}{\lambda + 2} = \frac{\frac{\lambda}{a} + 4}{\frac{\lambda}{a} + 2} \quad (41)$$

(Man sieht leicht dass dieser Wert von n die Stelle angibt wo die Tangente zu $F(n)$ im Punkte $x=1$ die n — Achse schneidet).

Wir wollen das Voranstehende in dem folgenden Satze zusammenfassen:

Wenn das Maximum eines Versicherungsbestandes mit der grössten vorliegenden Versicherungssumme zusammenfallen soll, so muss die Häufigkeit ($f_{(x)}$) der Versicherungen rasch mit der Höhe (x) der Versicherungssumme abnehmen, und zwar so dass $f_{(x)} = Cx^{-n}$ ist, während n sich aus der Gleichung bestimmt $(n-1)(\lambda^{3-n} + \lambda - 2) - 2(\lambda - 1) = 0$, wo λ das Verhältnis $\frac{\lambda}{a}$ zwischen der grössten und kleinsten Versicherungssumme bedeutet. Der Fall $n=3$ entspricht dem Falle wo $\frac{\lambda}{a} = 3, 2, \dots$ und der Fall $n=2$ entspricht dem Falle $\frac{\lambda}{a} = 5, 1, \dots$. Mit wachsendem λ nähert sich n dem Werte $\frac{\frac{\lambda}{a} + 4}{\frac{\lambda}{a} + 2}$, so dass bei relativ grossen Werten des Verhältnisses zwischen der grössten und kleinsten Versicherungssumme die Häufigkeit der Versicherungen nur wenig rascher abnehmen muss als umgekehrt proportional mit der Höhe der Versicherungssumme.

In der Praxis der Versicherungsgesellschaften zeigt die Funktion $f(x)$ — die dort natürlich nur als eine statistische Funktion mit grossen Sprüngen vorliegen kann — meistens eine ziemlich rasche Abnahme.

Man würde geneigt sein zu glauben, dass $f(x)$ — jedenfalls bei obligatorischer Versicherung — *grosso modo* proportional der Anzahl derjenigen Personen sei, die ein Einkommen in der Höhe von x haben.

Nach PARETO scheint die Anzahl derjenigen Personen die ein Einkommen *höher* als x haben durch $Nx^{-\alpha}$ ausgedrückt werden zu können, und zwar scheint α im Durchschnitt etwa $\frac{3}{2}$ zu sein. Danach sollte $f(x)$ gleich $Cx^{-\frac{3}{2}}$ gesetzt werden können und erscheint somit als ein interessantes Beispiel unserer Funktion $Cx^{-\alpha}$. Wenden wir den oben ausgesprochenen Satz auf den vorliegenden Fall an, so finden wir, dass das Maximum mit der grössten Versicherungssumme zusammenfällt, wenn das Verhältniss $\frac{A}{a}$ zwischen dem grössten und kleinsten versicherten Betrage gerade gleich 4 ist, und sonst würde das Maximum sein

$$M = \frac{2 \int_a^A x^{-1/2} dx}{\int_a^A x^{-3/2} dx} = \frac{2(\sqrt{A} - \sqrt{a})}{\frac{1}{\sqrt{a}} - \frac{1}{\sqrt{A}}}$$

Durch die Einführung der stetigen Funktion $f(x)$ haben sich die obigen Beziehungen sehr einfach gestaltet und es dürfte daher dieses Verfahren auch für andere ähnliche Betrachtungen mit Vorteil angewandt werden können.

SUR LA THÉORIE DU PLEIN

PAR

BIRGER MEIDELL, Christiania.

M. LANDRÉ 1) a trouvé que la valeur du plein est égale au double de la somme assurée; ceci pour le cas d'assurances temporaires d'un an et en supposant que toutes les polices soient souscrites pour le même capital et sur base du même âge d'entrée. Il en tire la conclusion que le double de la moyenne des capitaux assurés doit donner une assez bonne valeur pour le maximum du plein.

Dans le présent travail, l'auteur examine d'un peu plus près cette conclusion ainsi que quelques autres relations qui s'y rattachent.

Ensuite l'auteur fait observer que dans la théorie du risque on suppose souvent que toutes les sommes assurées soient égales. Cette

1) LANDRÉ, Mathem. techn. Kapitel zur Lebensversicherung, Jena 1895, pag. 340.

supposition ne s'accordant guère avec la pratique, l'auteur introduit d'abord la fonction statistique $f_{(x)}$, et ensuite la fonction continue $f_{(x)}$, donnant le nombre des personnes assurées pour le capital x . Il remarque que, dans la pratique, cette fonction est en général assez rapidement décroissante.

Si M_1, M_2, \dots sont les différentes valeurs du plein pour un groupe réunissant tous les assurés du même âge (pourvu toujours que le nouvel assuré ait l'âge du groupe) et si S_1, S_2, \dots représentent les sommes assurées correspondantes, on a d'une façon approximative

$$M \cdot q = \frac{q_1 (1 - q_1) S_1 M_1 + q_2 (1 - q_2) S_2 M_2 + \dots}{(1 - q_1) S_1 + (1 - q_2) S_2 + \dots},$$

où M représente le plein du groupe entier, lorsque q est la probabilité de décès du nouvel assuré.

En conséquence, on peut se limiter, en recherchant les conditions du plein, à examiner un groupe de personnes assurées du même âge. Dans ce cas, il est démontré en outre :

1. Le plein dépasse le double de la moyenne des sommes assurées.
2. Cette valeur est une limite approximative du plein.
3. Pourvu que la différence entre la plus grande et la plus petite des sommes assurées soit constante — la répartition des capitaux restant d'ailleurs inaltérée — la valeur du plein est représentée par le double de la moyenne des capitaux assurés avec autant plus d'exactitude que son chiffre absolu s'augmente.

La valeur du plein dépend de la répartition des capitaux assurés c. à d. de la fonction $f_{(x)}$.

L'auteur démontre enfin la thèse suivante :

Pourvu que $f_{(x)}$ soit égal à $C \cdot x^{-n}$ où n satisfait à l'équation $(n-1)(\lambda^{3-n} + \lambda - 2) - 2(\lambda - 1) = 0$ et qu'on comprenne par λ le rapport $\frac{A}{a}$ entre le plus grand et le plus petit des capitaux assurés, le plein correspond au plus grand des capitaux. Les cas $n = 3$ et $n = 2$ qui n'entrent pas dans l'équation de condition, correspondent à $\lambda = 3.2\dots$ et $\lambda = 5.1\dots$. Si λ est relativement grand, n s'approche à $\frac{\lambda + 4}{\lambda + 2}$.

L'auteur considère comme la plus naturelle la répartition déterminée ci-haut des capitaux assurés pour laquelle le plein correspond au capital le plus grand.

Un exemple intéressant se présente en considérant la loi de M. PARETO, relative aux revenus. D'après M. PARETO, le nombre des personnes qui possèdent un revenu supérieur à x peut être expliqué par la formule $N = c x^{-\alpha}$ (où α semble être environ $3\frac{1}{2}$). Si donc — en cas d'assurance obligatoire — on supposait que les sommes assurées soient proportionnelles aux revenus, il en résulte comme valeur de la fonction $f_x : C x^{-\alpha+1}$.

En supposant $\alpha = 3\frac{1}{2}$, on trouve que le plein correspond au plus grand des capitaux assurés, pourvu que le rapport entre celui-ci et le capital le plus petit soit égal à 4.

ON THE THEORY OF MAXIMUM

BY

BIRGER MEIDELL, Christiania.

According to LANDRÉ's ¹⁾ investigations, the exact value of maximum is equal to the double of the sum assured, if considering simple short term policies for one year and provided further that all these policies are made out for the same amount and for the same age at entry. He concludes therefrom that also in the case of different amounts assured the mean amount would give an approximately admissible basis for calculation of the maximum of risk.

In the present report the author proposes to submit this conclusion as well as some correlations connected therewith to a somewhat nearer consideration.

The author points out that investigations on the theory of risks often start from the rather fictive assumption of equality of amounts assured. This assumption being strictly opposite to the actual conditions of business, the author recurs at first to the statistical function f_x , and then to the constant function f_x , showing the number of persons assured each for the amount x . The said function, of course, tends to decrease rapidly, if x increases.

Let M_1, M_2, \dots be the different values of maximum for groups including all policy-holders of a certain age (provided always that

¹⁾ LANDRÉ, Math. Techn. Kapitel zur Lebensversicherung Jena 1895, p. 340.

the new risk corresponds to the same age at entry) and let S_1, S_2, \dots represent the respective amounts assured, then we find as approximate relation

$$M \cdot q = \frac{q_1 (1-q) S_1 M_1 + q_2 (1-q_2) S_2 M_2 + \dots}{(1-q_1) S_1 + (1-q_2) S_2 + \dots}$$

where M denotes the maximum for the whole insurance stock, if q shows the probability of death of the new entering risk.

Consequently, in fixing the limit of risk, it will be possible to confine the investigations to a group of policy-holders of a given age at entry. Starting from this result, the author, in the further course of his considerations develops the following principles:

1. The maximum¹ exceeds generally the double of the mean amount assured.
2. The latter value is an approximate limit for the maximum.
3. If the difference between the largest and the smallest insured amount is considered to be a constant one — without any further regard to the distribution of insured amounts — the 'double of the mean insured capital will equal the value of maximum with the more accuracy, when its absolute amount is an important one.

More especially, the amount of maximum depends on the distribution of the sums insured over the whole insurance stock, i. e. of the function $f(x)$.

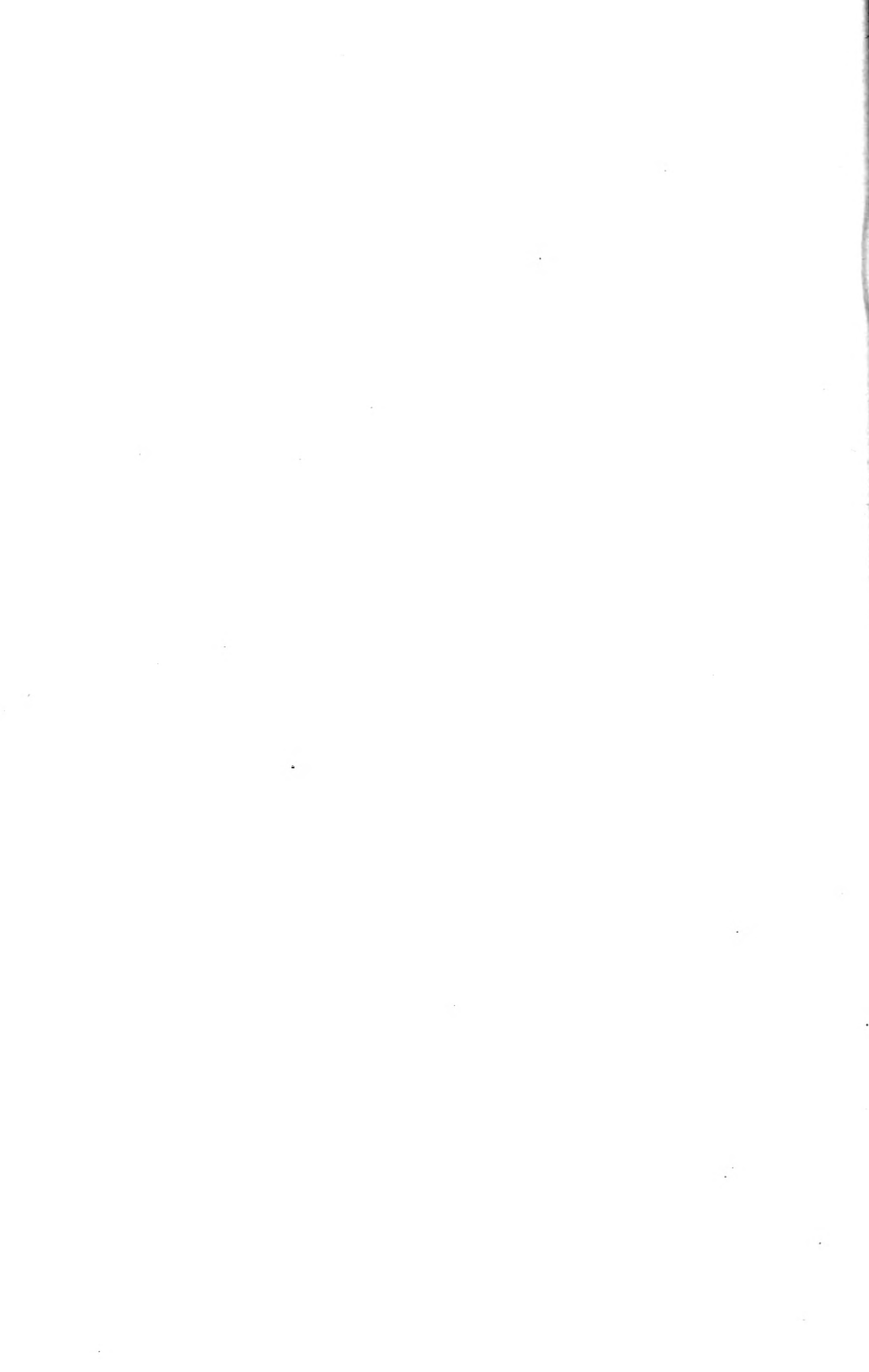
Finally, the author develops the following thesis:

Let $f(x)$ be equal to Cx^{-n} where n is defined by the equation $(n-1)(\lambda^{3-n} + \lambda - 2) - 2(\lambda - 1) = 0$, and where λ denotes the proportion $\frac{A}{a}$ between the largest and the smallest insured amounts, then the maximum of the whole insurance stock will be identical to the largest insured amount at risk. The special cases $n = 3$ and $n = 2$ which cannot be derived from the above equation, correspond to $\lambda = 3.2 \dots$ and $\lambda = 5.1 \dots$. When λ increases proportionally, x is approaching the limit $\frac{\lambda + 4}{\lambda + 2}$.

The author considers as the most natural one this distribution of insured amounts, where the maximum is found to be in accordance with the largest amount at risk.

An interesting application of the above theory results from a consideration of PARETO'S formula as to the distribution of income. According to PARETO'S formula, the number of persons with an

income exceeding x is represented by the formula $N = c x^{-\alpha}$ (where the value of x is near to $\frac{3}{2}$). Supposing — in the case of compulsory insurance for instance — that the individual insured amounts are proportionate to the personal income of the policyholders, our function $f(x)$ would result in the value $C x^{-\alpha-1}$. Considering finally the above said value of $\alpha = \frac{3}{2}$, we have to conclude that the maximum is equal to the largest amount at risk, if the proportion between this and the smallest amount insured approaches to 4.



DIE RÜCKVERSICHERUNG IN DER LEBENS- VERSICHERUNG.

VON

DR. D. P. MOLL, Haag.

Folgender kleiner Aufsatz besteht aus zwei Teilen.

Der erste Teil behandelt die Fragepunkte des wissenschaftlichen Programms für die holländische Lebensversicherung.

Im zweiten Teil werden wir untersuchen inwiefern die übliche Rückversicherungsmethode im Stande ist ihr Ziel zu erreichen.

I.

Ein Rundschreiben, das wir an die holländischen Gesellschaften gerichtet haben mit der Bitte uns betreffs ihrer Rückversicherungs-Gepflogenheiten und Erfahrungen unterrichten zu wollen, ist von mehr als vierzig Gesellschaften mit grosser Gefälligkeit mehr oder weniger umständlich beantwortet worden.

Es würde jedoch nicht tunlich sein, über alle diese Antwortschreiben hier einen genauen Bericht zu erstatten, und müssen wir uns darauf beschränken, einige kurze Notizen daraus zu machen.

a. Die meisten der grösseren holländischen Gesellschaften haben obligatorische Verträge mit ausländischen (meist deutschen) Rückversicherungsgesellschaften abgeschlossen. Die hauptsächlichsten Bestimmungen dieser in den meisten Hinsichten gleichartigen Verträge sind folgende.

Der Hauptversicherer ist verpflichtet, eine im Verträge festgesetzte Versicherungssumme auf ein Leben für eigene Rechnung zu behalten und den ganzen Exzedenten oder einen bestimmten Teil davon dem Rückversicherer zu übertragen, der zur Annahme bis

zu einem gewissen Maximum auf ein Leben sich verbunden hat.

Die Haftung des Rückversicherers fängt automatisch und gleichzeitig mit der Haftung des Hauptversicherers an, und die Bedingungen, die Prämien und die eventuellen Extraprämien der Hauptversicherung sind für die Rückversicherung massgebend. Ist aber die Hauptversicherung mit Gewinnanteil abgeschlossen, so finden für die Rückversicherung Tarife ohne Gewinnanteil Anwendung.

Veränderung, Rückkauf, Wiederinkraftsetzung u. s. w. der Hauptversicherung trifft die Rückversicherung prorata.

Die Rückversicherungsabschluss- und Inkassoprovisionen sind natürlich im Verträge festgelegt.

Sofort nach Abschluss versendet der Hauptversicherer vollständige Abschrift der Hauptpolice und aller Antragspapiere, und die Rückversicherung wird bestätigt entweder durch ein auf Grund des Vertrages ausgefertigtes Rückversicherungszertifikat, welches die wichtigsten Daten der Haupt- und Rückversicherung enthält, oder durch eine auf der Abschrift der Police angebrachte Rückversicherungsbescheinigung.

Die Prämienreserve ist meistens in Verwahrung des Rückversicherers. Nur wenige Gesellschaften verlangen Hinterlegung der Prämienreserve in Wertpapieren oder in barem. Einige Gesellschaften jedoch zahlen ihrem Rückversicherer nur die jährlichen Risikoprämien hinaus, verwalten also selber die ganze Prämienreserve.

Andere Gesellschaften verfügen über Verträge, welche nur für den Rückversicherer obligatorisch sind. Gewöhnlich hat sich der Rückversicherer bei solchen Verträgen nur zur Annahme eines dem Selbstbehalt des Hauptversicherers gleichen Betrages verpflichtet.

Wieder andere Gesellschaften besitzen gar keine obligatorischen Verträge und sind deshalb genötigt, eventuelle Rückversicherungen durch fakultative Unterhandlungen zum Abschluss zu bringen.

b. Das Maximum der Versicherungssumme der holländischen Gesellschaften ist im allgemeinen sehr niedrig gewählt, nur zwei Gesellschaften behalten mehr als 25000 holl. Gulden auf ein Leben.

Von Todesfall- und gemischten Versicherungen behalten die meisten denselben Betrag; bei Term-fixe Versicherungen und Überlebensrenten wird das Maximum gewöhnlich durch Multiplikation mit τ'' und a_j ermittelt.

Das Maximum ist bei den meisten Gesellschaften vom Alter des Versicherten unabhängig, andere jedoch stellen es für die höheren Alter etwas niedriger.

Einige Gesellschaften erhöhen ihren Selbstbehalt um die Prämienreserve der Vorversicherungen, wenn sie eine neue Versicherung auf dasselbe Leben abschliessen.

Versicherungen auf den Lebensfall werden ganz für eigene Rechnung behalten; eine Gesellschaft jedoch behält nur so viel, dass der diskontierte Wert aller jährlichen Verluste, welche durch das am Leben Bleiben des Versicherten entstehen können, ihr Maximum für Todesfallversicherungen nicht überschreitet.

c. Viele Gesellschaften werden an den Geschäften ausländischer Rückversicherungsgesellschaften durch Retrozession beteiligt. Während nun die direkten Rückversicherungen, welche die holländischen Gesellschaften unter einander auswechseln, befriedigende Ergebnisse aufweisen, ist man in Holland, laut der auf unser Zirkular erhaltenen Antwortschreiben, fast allgemein der Meinung, dass das ausländische Retrozessionsgeschäft ein spekulatives und wenig wünschenswertes sei. Dieses ungünstige Urteil stützt sich aber nicht auf in dieser Hinsicht angestellte Untersuchungen, und ist unserer Meinung nach nur von sehr zweifelhaftem Wert.

Eine der grösseren Gesellschaften jedoch hat uns in den Stand gesetzt, uns ein objektives Urteil über die Qualität ihres Retrozessionsgeschäftes zu bilden, und das sehr sorgfältig von ihr angefertigte Material betreffs der von ihr acceptirten Retrozessionen zu unserer Verfügung gestellt. Der grössere Teil der Versicherungen ist österreichischer Herkunft und im letzten Jahrzehnt abgeschlossen. Wir haben deshalb der Berechnung der erwartungsmässigen Sterblichkeit die österreichische Selekttafel M^[8] zu Grunde gelegt, und kalkulirten damit eine Sterblichkeit von 67 Personen, während tatsächlich 55 starben, wovon 5 durch Selbstmord. Die Sterblichkeitserfahrung war also eine *sehr* günstige. Die Untersterblichkeit von 12 Personen ist vielleicht eine zufällige, kann jedoch ihre Erklärung finden in der in den deutschen Ländern allgemein wahrgenommenen Abnahme der Sterblichkeit während der letzten Dezennien; denn die Erfahrungen, aus welchen die österreichischen Tafeln hergeleitet sind, liegen zwischen dem 1. Jan. 1876 und dem 31. Dez. 1900 und sind deshalb durchschnittlich mehr als 15 Jahre älter als die Wahrnemungen des betr. Retrozessionsgeschäftes.

Der Abgang durch andere Ursachen als Tod und Ablauf (Umwandlungen in prämienfreie Policen mit einbegriffen) betrug im Kalenderjahre, in welchem die Versicherungen zu Stande kamen, 2.2 % der Anzahl der abgeschlossenen Versicherungen, und in den folgenden sechs Jahren 10.9 %, 10.4 %, 9.2 %, 10.2 %, 8.5 % und 10.4 % der beim Anfange jedes Jahres noch existierenden Versicherungen. Allerdings ist dieser Abfall grösser als bei soliden holländischen Gesellschaften, ob er jedoch von der österreichischen Erfahrung der letzten Jahre beträchtlich abweicht, können wir nicht beurteilen.

Mit der nicht auf Untersuchungen gestützten ungünstigen Meinung vieler holländischen Gesellschaften sind die mit diesen Retrozessionen gemachten Erfahrungen also nicht im Einklang.

Noch von zwei anderen Gesellschaften erhielten wir Auskunft über die Sterblichkeitserfahrung mit ihrem Rückversicherungs- und Retrozessionsgeschäft. Bei der einen Gesellschaft war sie günstig, bei der anderen ungünstig. Weil aber diese Geschäfte nur kleinen Umfang haben, glauben wir diese Erfahrung übergehen zu können.

II.

Der Zweck der Lebensrückversicherung und das Prinzip, nach welchem das Maximum der Versicherungssumme gewählt werden soll, ist von G. KING 1) auf dem Londoner Kongresse folgenderweise sehr treffend angedeutet worden:

„We must look at this question from a practical point of view, and the most practical point of view of all is the question of the divisible surplus. That is not a question of safety, because a company cannot be put in the least danger by any limit it is likely to hold. It should be understood by the public that there is no question of safety, but merely the question of so arranging that there may be a tolerably uniform surplus for distribution. From that point of view the question becomes very simple and it is impossible at the present time to apply any mathematical formula to it. It must be looked at merely from the point of view of convenience. How much can a company hold on one risk without endangering serious fluctuations in the bonus?“

Es tritt hier die Frage auf den Vordergrund, mit welcher wir uns jetzt beschäftigen wollen: inwiefern ist die Sicherheit einer

1 Transactions of the second international actuarial Congress. p. 122.

Gesellschaft und sind die Schwankungen der Überschüsse von der Wahl des Maximums abhängig?

Um diese Frage beantworten zu können, würde es am zweckmässigsten sein, während einer Reihe von Jahren für eine grössere Anzahl Gesellschaften die Todesfallausgaben für eigene Rechnung zu kalkuliren, welche die wirklich eingetretenen Sterbefälle bei verschiedenen Werten des Maximums zur Folge gehabt haben würden.

Weil hierzu jedoch ein sehr umfangreiches Material erforderlich wäre, welches nicht zu unserer Verfügung steht, müssen wir einen andern Weg folgen, und werden wir mit Hilfe der Theorie des mittleren Risikos berechnen, welche Abweichungen von den rechnungsmässigen Todesfallausgaben für eigene Rechnung bei verschiedenen Werten des Maximums zu erwarten sind.

Wir denken uns dazu eine Mustergesellschaft mit einem Bestand von f 10.000.000 auf den Todesfall versichertes Kapital, welches in folgender Weise auf 2389 Versicherte verteilt ist:

850	Personen,	jeder	mit	f	1.000,	zusammen	f	850.000,
425	»	»	»	»	2.000	»	»	850.000,
238	»	»	»	»	3.000	»	»	714.000,
102	»	»	»	»	4.000	»	»	408.000,
289	»	»	»	»	5.000	»	»	1.445.000,
52	»	»	»	»	6.000	»	»	312.000,
34	»	»	»	»	7.000	»	»	238.000,
27	»	»	»	»	8.000	»	»	216.000,
8	»	»	»	»	9.000	»	»	72.000,
255	»	»	»	»	10.000	»	»	2.550.000,
42	»	»	»	»	15.000	»	»	630.000,
34	»	»	»	»	20.000	»	»	680.000,
17	»	»	»	»	25.000	»	»	425.000,
7	»	»	»	»	30.000	»	»	210.000,
5	»	»	»	»	40.000	»	»	200.000,
4	»	»	»	»	50.000	»	»	200.000,

2.389 Personen

zusammen mit f 10.000.000.

Diese Verteilung nach der Höhe der Versicherungssumme ist in Übereinstimmung mit der Gruppierung der holländischen Versicherten einer uns bekannten Gesellschaft gewählt.

Diese Verteilung ist aber natürlich bei jeder Gesellschaft eine andere und es sind daher die Folgerungen, zu welchen die Be-

trachtung unserer Mustergesellschaft uns führen wird, für andere Gesellschaften nicht ohne weiteres anwendbar.

Für die Nichtmathematiker unserer Leser wollen wir bemerken, dass — eine grosse Anzahl Versicherter vorausgesetzt — die Differenzen, welche sich zwischen den wirklich eingetretenen und den erwartungsmässigen jährlichen Todesfallausgaben ergeben können, dem sogenannten jährlichen mittleren Risiko dieser Ausgaben proportionirt sind. Unter der nämlichen Voraussetzung beträgt die durchschnittliche günstige oder ungünstige Abweichung etwa 40% $\left(\text{genau } \frac{1}{\sqrt{2 \cdot A}}\right)$ des j. m. Risikos und hat eine ungünstige Abweichung,

welche das 1 fache j. m. Risiko übersteigt, eine Wahrscheinlichkeit von 1:6,
 » » 2 » » » » » » » » 1:44,
 » » 3 » » » » » » » » 1:740,
 » » 4 » » » » » » » » 1:31500,
 u. s. w.

Die Wahrscheinlichkeiten günstiger Abweichungen sind gleich gross.

Ist die Anzahl der versicherten Personen nicht gross, so sind die relativen Abweichungen bedeutender, aber auch dann nur *sehr* selten grösser als das drei- oder vierfache j. m. Risiko. Gibt es z. B. nur 100 Personen alle mit gleichen Versicherungssummen und mit einer Sterbenswahrscheinlichkeit von 1 %, dann ist die Wahrscheinlichkeit einer ungünstigen Abweichung, welche das drei- oder vierfache j. m. Risiko übersteigt, nur 0.018 bzw. 0.003.

Das mittlere Risiko für die ganze fernere Dauer der Versicherungen ist ungefähr das dreifache des jährlichen mittleren Risikos; eine Extrareserve etwa im Betrage des zehnfachen j. m. Risikos reicht also aus um alle zukünftigen Schwankungen der Überschüsse, insofern diese durch zufällige Abweichungen der Todesfälle verursacht werden könnten, auszugleichen.

Das j. m. Risiko von Todesfallversicherungen wird bestimmt durch die Gleichung

$$m = \sqrt{2q(1-q)S^2(1-I)^2},$$

wo q die Sterbenswahrscheinlichkeit,

S die Versicherungssumme,

I die Prämienreserve,

und Σ eine sich über alle versicherte Personen erstreckende Summation bedeutet.

Um grossen Berechnungen vorzubeugen nehmen wir für die Grösse $q(1-q)(1-l')^2$ den Durchschnittswert 0.01 an. Dieser Wert ist gewiss nicht zu niedrig gewählt; stellen wir z.B. $q = 0.02$, dann ergibt sich daraus $l' = 0.286$.

Die Formel des j. m. Risikos wird nun

$$m = 0.1 \sqrt{\Sigma S^2}$$

und ist sehr leicht auf unsere Mustergesellschaft anzuwenden.

In unterstehender Tabelle beziehen sich die Spalten (A) auf die obenerwähnte Mustergesellschaft und die Spalten ($16A$) auf eine Mustergesellschaft mit derselben Verteilung der hoch und niedrig versicherten Personen, aber mit sechzehnmal so viel Personen und demnach mit einem Bestande von 160,000,000 holl. Gulden. (A) also eine kleine Gesellschaft, während ($16A$) zu den grösseren gerechnet werden darf.

Bestand für eigene Rechnung, rechnungsmässige Todesfallausgaben, jährliches mittleres Risiko und Verhältnis des jährlichen mittleren Risikos und der rechnungsmässigen Todesfallausgaben, bei verschiedenen Werten des Maximums der Versicherungssumme, für die zwei Mustergesellschaften (A) und (16 A)

Maximum auf ein Leben. Holl. Gulden.	Bestand für eigene Rechnung.		Rechnungsmässige Todesfallausgaben.		Jährliches mittleres Risiko.		J. m. Risiko in Prozenten der Todesfallausgaben.	
	(A)	(16 A)	Holl. Gulden.	(A)	(16 A)	Holl. Gulden.	(A)	(16 A)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1.000	2,389,000	38,224,000	34,100	545,000	4,888	19,552	14,33	3.58
2.000	3,928,000	62,848,000	56,100	807,000	8,370	33,480	14,92	3.73
3.000	5,042,000	80,672,000	72,000	1,152,000	11,214	44,850	15,57	3.89
4.000	5,918,000	91,688,000	84,500	1,352,000	13,678	54,712	16,19	4.05
5.000	6,692,000	107,072,000	95,000	1,539,000	16,023	64,092	16,76	4.19
6.000	7,177,000	114,832,000	102,500	1,649,000	17,009	70,436	17,18	4.29
7.000	7,610,000	121,760,000	108,700	1,739,000	19,141	76,504	17,61	4.40
8.000	8,009,000	128,144,000	114,400	1,830,000	20,045	82,580	18,05	4.51
9.000	8,381,000	134,096,000	119,700	1,915,000	22,124	88,496	18,48	4.62
10.000	8,745,000	139,920,000	124,900	1,998,000	23,635	94,540	18,92	4.73
15.000	9,290,000	148,640,000	132,700	2,123,000	26,361	105,444	19,87	4.97
20.000	9,625,000	154,000,000	137,400	2,199,000	28,498	113,992	20,74	5.18
25.000	9,799,000	156,640,000	139,800	2,237,000	29,772	119,088	21,30	5.32
30.000	9,870,000	157,920,000	140,900	2,254,000	30,502	122,008	21,65	5.41
40.000	9,960,000	159,360,000	142,200	2,275,000	31,518	126,072	22,16	5.54
50.000	10,000,000	160,000,000	142,800	2,285,000	32,084	128,336	22,47	5.62

Aus den Spalten (2) und (3) sind die Bestände für eigene Rechnung ersichtlich, welche zu den in Spalte (1) angegebenen Werten des Maximums gehören. Die rechnungsmässigen Todesfallausgaben für eigene Rechnung, Spalten (4) und (5), sind durch Multiplikation der Spalten (2) und (3) mit $q(1-I')$ ermittelt, wofür der Durchschnittswert $0.02(1-0.286) = 0.01428$ angenommen ist. Die Spalten (6) und (7) geben das j. m. Risiko und (8) und (9) das Verhältnis des j. m. Risikos zu den Todesfallausgaben.

Für Gesellschaft (16.A) ist der Bestand für eigene Rechnung und sind ebenso die rechnungsmässigen Todesfallausgaben sechzehnmal so gross als für (A); das j. m. Risiko beträgt jedoch nur das vierfache und das Verhältnis zwischen Risiko und Todesfallausgaben also ein Viertel.

Bei einem Maximum von $f\ 50,000$ betragen, nach den Spalten (5), (7) und (9), die rechnungsmässigen Todesfallausgaben der Gesellschaft (16.A) $f\ 2,285,000$, und das j. m. Risiko $f\ 128,336$ oder nur 5.62 % dieser Ausgaben. Der Durchschnittswert der Differenzen zwischen eingetretenen und rechnungsmässigen jährlichen Todesfallausgaben beträgt 40 % des j. m. Risikos, d. h. also nur 2.25 % der rechnungsmässigen Todesfallausgaben, während eine Differenz grösser als das drei- oder vierfache j. m. Risiko oder als 20 % der rechnungsmässigen Todesfallausgaben fast unmöglich ist. Es geht hieraus klar hervor, dass die Gesellschaft aus *Sicherheitsmotiven* ihr Maximum nicht unter $f\ 50,000$ zu stellen braucht.

Jetzt die Bedeutung der Rückversicherung in Bezug auf die Schwankungen der Überschüsse.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass durch Verkleinerung des Maximums das j. m. Risiko kleiner wird, die rechnungsmässigen Todesfallausgaben für eigene Rechnung (und damit die Tragkraft der Gesellschaft) jedoch ebenfalls abnehmen. Zweck der Rückversicherung ist es nicht, den absoluten Wert der Todesfallausgabenschwankungen zu verkleinern, sondern den relativen Wert dieser Schwankungen in Verhältnis zu den Todesfallausgaben; deshalb ist das durch die Wahl des Maximums erreichbare Resultat nach den in den Spalten (8) und (9) erhaltenen Zahlen zu beurteilen.

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass dieses Resultat ein durchaus geringes ist. Wenn z.B. die Gesellschaft (16.A) ihr Maximum von $f\ 50,000$ auf $f\ 25,000$, $f\ 10,000$ oder $f\ 5,000$ herabsetzt, so wird ihr j. m. Risiko von 5.62 % der rechnungsmässigen Todesfallausgaben auf 5.32%, 4.73 % oder 4.19 % reduziert; die kleine Gesellschaft

schaft (.A) hat bei einem Maximum von f 15.000, f 10.000, f 5.000 oder f 1.000 ein j. m. Risiko von bezw. 19.87 %, 18.92 %, 16.76 % und 14.33 %.

Für Gesellschaften mit einer Verteilung des Versicherungsstockes nach Höhe der Versicherungssumme, wie unsere Mustergesellschaft sie aufweist, ist also die Rückversicherung als Mittel zur Ausgleichung der Gewinnschwankungen von sehr geringem Wert, und wir glauben dass andere der Praxis zu entnehmende Verteilungen zu dem nämlichen Resultat führen würden.

Bis jetzt liessen wir den Umstand unberücksichtigt, dass viele Gesellschaften von ihren Rückversicherern Geschäfte zurückerhalten. Wir wollen nunmehr annehmen, dass vollständige und gleichwertige Reziprozität stattfindet. In diesem Falle wird durch die Rückversicherung das j. m. Risiko kleiner, während durch die Reziprozität der Bestand wieder auf die ursprüngliche Höhe zurückgebracht wird. Stellt die Gesellschaft (16 A) ihr Maximum z.B. auf f 20.000, so beträgt falls das in Rückdeckung zurückerhaltene Geschäft die nämliche Verteilung der höher oder niedriger versicherten Personen aufweist als das eigene Geschäft, das j. m. Risiko

$$113992 \sqrt{\frac{160,000.000}{154,000.000}} = 116.191.$$

Durch die Rückversicherung hat das j. m. Risiko also abgenommen um 128336—116191 gleich f 12145, und die durchschnittliche Schwankung der Todesfallausgaben um 40% dieses Betrages, gleich f 4858. Die Gesellschaft hat jedoch ihre Verwaltungskosten nicht unbedeutend vergrössert. Sie hat nämlich einen Bestand von f 6.000.000 in Rückdeckung gegeben und einen ebensogrossen zurückerhalten, zusammen f 12.000.000. Stellen wir die hiermit verbundenen jährlichen Verwaltungskosten auf 1 %₀₀ der Versicherungssumme, so ist eine Verringerung der durchschnittlichen jährlichen Schwankung um f 4858 erreicht mit einem jährlichen Kostenaufwand von f 12.000.

Denken wir uns als zweites Beispiel, dass die kleine Gesellschaft (.A) bei vollständiger Reziprozität ihr Maximum von f 10.000 auf f 5.000 herabsetzt. Ihr j. m. Risiko sinkt dann von

$$23635 \sqrt{\frac{10,000.000}{8,745.000}} = 25.274.$$

herab auf

$$16023 \sqrt{\frac{10,000,000}{6,692,000}} = 19,587.$$

Die Gesellschaft hat zu diesem Zweck f 2,053.000 Kapital in Rückdeckung geben müssen und ebensoviel zurückerhalten. Ihre Verwaltungskosten erhöhen sich also um reichlich f 4000 jährlich, und das Resultat ist eine Ermässigung des j. m. Risikos um f 5687, oder der durchschnittlichen Sterblichkeitsschwankung um f 2275.

Aus diesen beiden Beispielen geht hervor, dass die Ermässigung der Sterblichkeitsschwankungen, welche man mit Rückversicherung, selbst bei voller Reziprozität, erreichen kann, klein ist und sehr teuer bezahlt wird.

Unserer Meinung nach kann daher die zitierte Aussage King's folgenderweise erweitert werden:

1. Im Interesse der Sicherheit ist Rückversicherung nur nötig für kleinere Gesellschaften;
2. Als Mittel zur Ausgleichung der Überschüsse ist Rückversicherung wenig zweckdienlich und fordert, selbst bei vollständiger Reziprozität, finanzielle Opfer, welche im Vergleich zu den erreichten Resultaten sehr gross sind;
3. Die Ausgleichung der Überschüsse ist am besten zu erreichen durch die Extrafonds der Gesellschaft, und Rückversicherung ist nur anzuwenden, insofern die Gesellschaft diesem Zwecke gewidmete Extrafonds in ausreichender Höhe nicht besitzt.

LA RÉASSURANCE DANS L'ASSURANCE SUR LA VIE

PAR

le Dr. D. P. MOLL, la Haye.

Dans la première partie de son rapport l'auteur traite les questions du programme scientifique:

- a. La plupart des Compagnies hollandaises ont conclu des Traités obligatoires avec des Compagnies de réassurance étrangères. Les principales stipulations de ces traités, qui sont analogues dans presque toutes leurs clauses, ont été publiés dans le rapport.

- b. Le plein des Compagnies hollandaises est très modeste en général et ne dépend ordinairement ni de l'âge de l'assuré, ni de la nature de l'assurance.
- c. Tandisque les réassurances directes échangées parmi les Compagnies hollandaises donnent des résultats financiers satisfaisants, c'est l'opinion quasi-générale en Hollande que les rétrocessions étrangères soient de nature spéculative et peu désirables. Cette opinion cependant n'est pas basée sur des enquêtes faites à cet égard.

Une des grandes Compagnies a mis à la disposition de l'auteur le matériel complet des rétrocessions par elle acceptées; l'examen de ce matériel a abouti, contrairement à l'opinion susmentionnée, à la constatation d'une mortalité très faible.

La seconde partie du rapport s'occupe de la question dans quelle mesure la sûreté d'une Compagnie et la stabilité de ses résultats financiers dépendent de la détermination de son plein; en voici les conclusions:

1. Pour ordre de sûreté, la réassurance n'est nécessaire que dans les petites Compagnies.
2. Pour stabiliser les résultats financiers, la réassurance est peu utile; elle impose, même en cas de pleine réciprocité, des sacrifices pécuniaires qui sont très graves par rapport aux avantages obtenus.
3. Le meilleur moyen, pour arriver à la stabilisation des résultats financiers, se trouve dans les fonds de réserve spéciaux, or, la réassurance n'est à pratiquer qu'en tant que la Compagnie ne dispose de fonds suffisants pour le but visé.

REASSURANCE IN LIFE ASSURANCE

BY

Dr. D. P. MOLL, The Hague.

In the first part of his report, the author deals with the questions raised by the scientific programme, viz:

- a. The majority of Dutch Companies have passed obligatory agreements with foreign reinsurance offices. The principal

clauses of such treaties, which mostly are of similar character, have been given in the report.

- b. The limit of risk (retention) kept by Dutch Companies on a single life is generally very low and independent of the age of the insured as well as of the class of policy.
- c. Direct reinsurances reciprocated between Dutch Companies are mostly considered as giving good financial results, whereas the foreign retrocession-business, according to the general opinion in Holland, is said to be rather of speculative nature and undesirable character. Such unfavourable opinion, however, has not been confirmed up to now by actuarial examinations.

One among the larger Dutch Companies having put at the author's disposal its whole experience with regard to accepted retrocessions, the investigations made led to the conclusion that — contrary to the above opinion — the rates of mortality in respect of those contracts have been very low.

In the second part of his report, the author considers the question if and to what extent the retention on a single life could affect the safety of a Company or cause fluctuations in its divisible surpluses; the conclusions arrived at are the following:

1. In the case of smaller Companies only, reinsurance is to be considered as necessary for considerations of safety.
2. In order to meet fluctuations of divisible surplus, reinsurance is but of a little use; besides, the annual expenses caused by reinsurance are, even in the case of full reciprocity, much more considerable than the advantages which could be secured;
3. The best way for guaranteeing the stability of divisible surpluses is to constitute special reserve funds; only in so far as such funds are not at the Company's disposal, reinsurance should be taken.



LA RÉASSURANCE DANS L'ASSURANCE-VIE EN RUSSIE.

PAR

SERGE DE SAVITCH, St. Pétersbourg.

D'après les renseignements, qui m'ont été donnés avec beaucoup d'amabilité par les compagnies russes d'assurance sur la vie, l'opération de la réassurance des risques, acquis par les compagnies, se présente dans les traits suivants.

1. Toutes les compagnies réassurent une partie de leurs risques; quelques unes d'elles acceptent la réassurance. Je n'ai pas de données statistiques sur la dernière opération; quant à la première, je peux indiquer ici que les primes, payées aux réassureurs, ont atteint la somme de 925 milles roubles dans l'année 1909 et de 1.185 m. r. dans l'année 1910; la commission, perçue pour les réassurances cédées, a monté à 113 m. r. et 208 m. r.

2. C'est le système des excédents, qui est adopté par toutes les compagnies; les limites des maximums, que les compagnies retiennent pour leur propre compte, sont toujours les mêmes pour tous les plans, adoptés par les compagnies; mais ces limites varient pour les compagnies: le maximum le plus grand du risque, retenu pour son propre compte, est de 30.000 r., le maximum le plus petit est de 10.000 r. Quelquefois il y a une différence assez considérable des maximums pour les sexes des assurés; par exemple, la compagnie retenant pour son compte la somme de 30.000 r. pour un assuré masculin, réassure l'excédent de 15.000 r. pour une femme assurée.

3. Les conditions ordinaires de la transmission des primes sont telles: le tarif de la réassurance est celui des assurances sans participation des bénéfices; la compagnie cède à son réassureur la prime du risque et le chargement ordinaire (sauf la commission) et retient la prime de la réserve. Ainsi la gestion des réserves reste chez la compagnie contractant l'assurance directe. La trans-

mission des primes dues aux réassureurs se produit ordinairement dans des termes fixes (3—4 fois par an).

4. Deux des compagnies russes comparent la mortalité parmi les têtes réassurées et celles qui restent au propre compte des compagnies. Voici les résultats:

A. Pour une des compagnies le rapport de la mortalité réelle à la mortalité, calculée d'après la table M1 de 23 compagnies allemandes, pendant la période 1889—1909 était:

RÉASSURANCE		TOTAL	
Personnes	Sommes	Personnes	Sommes
0·925	0·765	0·93	0·96

B. Une autre compagnie résume ses observations dans le tableau suivant:

Années	Mortalité prévue (sommes)	Mortalité réelle (sommes)	% %
REASSURANCE			
1881—1892	130·833	147·400	112,7
1893—1902	335·693	411·000	122,4
1903—1910	423·986	444·252	104,8
1881—1910	890·512	1·002·652	112,6
PROPRE RISQUE			
1881—1892	1·228·339	970·300	80
1893—1902	4·099·374	3·408·983	83,2
1903—1919	7·833·267	6·602·875	84,3
1881—1910	13·160·980	10·982·158	83,4

C. Une des compagnies fait des observations sur les résultats des réassurances acceptées.

Années	Sommes acceptées en réassurance	Mortalité prévue (sommes)	Mortalité réelle (sommes)
1906	1 848'763	26'117	20'081
1907	2'944'115	42'513	12'116
1908	4'068'502	61'150	9'074
1909	5'584'591	82'411	65'891
1910	6'759'235	107'931	31 952
1906—1910	21'005'206	320'122	139'114

DIE RÜCKVERSICHERUNG IN DER LEBENSVERSICHERUNG

VON

SERGIUS v. SAVITCH, St. Petersburg.

Der vorstehende Bericht über die Rückversicherung in der Lebensversicherung in Russland verfolgt bloss den Zweck, einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Rückversicherungsbeziehungen zu bieten, welche übrigens bisher im Heimatlande des Autors noch sehr wenig entwickelt sind. Alle russischen Gesellschaften rückversichern Exzedenten; die eigenen Maxima variieren bei den verschiedenen Gesellschaften und sind mitunter auch bei einer und derselben Gesellschaft je nach dem Geschlechte der Versicherten verschieden festgesetzt, wogegen Unterscheidungen nach den einzelnen Tarifen nicht gemacht werden. In der Regel bleiben die Reserven beim Erstversicherer deponiert. Einige Gesellschaften vergleichen die Sterblichkeitsergebnisse aus ihren abgegebenen Rückversicherungen mit dem Verlaufe der Sterblichkeit des gesammten Geschäftes; die Resultate dieser Vergleiche sind im Berichte wiedergegeben.

REASSURANCE IN LIFE-ASSURANCE

BY

SERGIUS SAVITCH. St. Petersburg.

The foregoing report on reinsurance in Life assurance has for purpose only to give an abstract of the actual conditions of reinsurance operations, very limited up to now in the author's country. All Russian Companies effect reassurances for the excess of insured amounts on their maximum limits. As to the maximum amounts to be retained, the limits are fixed in a different way by individual Companies. Several offices have established different limits for male and female lives, whereas no difference is made with regard to the Classes of policies (insurance plans). As a general rule, the premium reserves for reassured risks are retained by the Principal Office. Some Companies have made investigations on the results of mortality of their whole business on the one side and of reassured risks on the other; the respective figures are given in the report.

II.

L'ORGANISATION DES PENSIONS DE
VIEILLESSE DANS LES ADMINISTRATIONS
PUBLIQUES.

STAATLICHE PENSIONSREGELUNG.

THE ORGANISATION IN PUBLIC
ADMINISTRATION OF OLD-AGE PENSIONS.

DIE ALTERSVERSORGUNG IN DER ÖFFENTLICHEN VERWALTUNG.

VON

Regierungsrat POHL, Berlin-Lichterfelde.

Die Deutsche Reichsgesetzgebung hat sich Schritt für Schritt dem durch die Kaiserl. Botschaft vom 17. November 1881 gesteckten Ziele genähert. Auch ihre jüngsten Schöpfungen auf dem Gebiete der socialen Fürsorge, die Reichsversicherungsordnung und das Versicherungsgesetz für Angestellte, bilden einen weiteren bedeutsamen Schritt auf dem Wege zur Sicherstellung der werktätigen Bevölkerung im Falle der Altersschwäche oder vorzeitiger Erwerbsunfähigkeit. Angesichts der durch die genannten Gesetze geschaffenen und weiter ausgebauten Staatshilfe für die von ihnen erfassten Personenkreise drängt sich unwillkürlich die Frage auf, wie es mit der Altersversorgung der in der öffentlichen Verwaltung stehenden Beamten bestellt ist, deren Anspruch auf Diensteinkommen, wenigstens soweit es sich um Staatsbeamte handelt, grundsätzlich zwar ein lebenslänglicher ist, im Falle der Dienstuntauglichkeit aber erlischt. Eine Sicherstellung im Wege der Selbsthilfe ist meistens nicht möglich, da die Beamten mehr oder weniger auf ein Diensteinkommen angewiesen sind, welches die Abtossung von Mitteln für den fraglichen Zweck nicht gestattet. Da den Beamten in der Regel andere Erwerbsquellen nicht zu Gebote stehen, aus denen sie die immerhin nicht unbedeutenden Kosten einer privaten Invaliditäts- und Altersversicherung bestreiten könnten, so ist hier in besonders hohem Masse Veranlassung zu einer gesetzlich geregelten Fürsorge gegeben. Nachstehende Abhandlung enthält nun eine Darstellung der wesentlichsten Bestimmungen, durch welche im Reiche und in den grösseren Bundesstaaten (Preussen, Sachsen, Bayern, Württemberg und Baden) die Pensionierung der unmittelbaren Staatsbeamten und der Kommunal-

beamten eine gesetzliche Regelung erfahren hat. Von einer Wieder-
gabe der in den übrigen Bundesstaaten geltenden Pensionsbestim-
mungen ist abgesehen worden, da diese in den wichtigsten Punkten
den Vorschriften eines der vorbezeichneten Bundesstaaten zum
grossen Teile nachgebildet sind.

Reichsbeamte.

Für die Pensionierung der Reichsbeamten bestehen nach
§ 34 des Reichsbeamtengesetzes vom ^{31. März 1873}/_{18. Mai 1907}, welches mit
gewissen Massgaben auch für die Landesbeamten in Elsass-Lothrin-
gen und in den Deutschen Schutzgebieten, sowie für die
Beamten der Insel Helgoland, der Reichsbank und für die Reichs-
tagsbeamten Geltung hat, im Allgemeinen die nachstehenden
Voraussetzungen: 1) lebenslängliche Anstellung, gleichviel ob der
Beamte eine etatsmässige Stelle bekleidet oder nicht, 2) Bezug
des Dienstinkommens aus Reichsmitteln, 3) Mindestdienstzeit von
zehn Jahren, 4) dauernde körperliche und geistige Unfähigkeit des
Beamten zur Erfüllung seiner Amtspflichten.

Reichsbeamte, welche durch die ihnen übertragenen Amtsgeschäfte
nur nebenbei in Anspruch genommen werden, für welche das betref-
fende Amt also nicht den Lebensberuf bildet, haben keinen Anspruch
auf Pensionierung. Dies gilt beispielsweise von den Inhabern von
Postagenturen und von den technischen Mitgliedern des Patentamtes,
welche einen bürgerlichen Hauptberuf haben.

Ueber 65 Jahre alte Beamte können, auch ohne dienstunfähig zu
sein, ihre Pensionierung beantragen, wenn sie im Uebrigen den
für die Pensionierung geltenden Voraussetzungen entsprechen.

Die Entscheidung, ob ein Beamter (antragsgemäss oder gegen
seinen Willen) in den Ruhestand zu versetzen ist, steht der obersten
oder kraft Delegation der höheren Reichsbehörde zu. Hat der
Beamte eine kaiserliche Bestellung erhalten, so ist jedoch zur
beantragten Versetzung in den Ruhestand die Genehmigung des
Kaisers erforderlich (§ 54); die zwangsweise Versetzung eines
solchen Beamten in den Ruhestand darf nur durch den Kaiser im
Einvernehmen mit dem Bundesrat erfolgen (§ 66). Der Anspruch
auf Versetzung in den Ruhestand entbehrt der gerichtlichen Klagbar-
keit. Im Falle der zwangsweisen Versetzung steht jedoch dem
von ihr betroffenen Beamten das Recht des Rekurses an den
Bundesrat zu, der gemäss § 66 d. R. B. G. binnen einer Frist von

vier Wochen nach Empfang der Entscheidung einzulegen ist. — Ist die Versetzung in den Ruhestand verfügt und die Höhe der Pension festgesetzt, dann steht dem Beamten, falls er hinsichtlich der Höhe der Pension sich benachteiligt fühlt, das an keine Frist gebundene Recht der Beschwerde an die oberste Reichsbehörde zu. Für den Fall jedoch, dass sich der Beamte das Klagerecht sichern will, ist gemäss § 150 Abs. 2 die Beschwerde binnen sechs Monaten zu erheben. In diesem Falle kann der Beamte gegen eine abweisende Entscheidung der obersten Reichsbehörde innerhalb weiterer sechs Monate den Weg der Zivilklage beschreiten.

Auf Widerruf oder Kündigung angestellte Reichsbeamte haben ein klagbares Recht auf Pension nur dann, wenn sie eine im Besoldungsetat aufgeführte Stelle bekleiden und den sonstigen Voraussetzungen für die Pensionierung genügen.

Bei kürzerer als 10-jähriger Dienstzeit haben die lebenslänglich, sowie die vorstehend bezeichneten, auf Widerruf oder Kündigung angestellten Beamten einen Anspruch auf Pension in Höhe von 20/60 des Gehaltes, wenn zwischen Dienstunfähigkeit und Ausübung des Dienstes nachweislich ein ursächlicher Zusammenhang besteht und die Dienstunfähigkeit nicht auf eine selbstverschuldete Krankheit zurückzuführen ist. Die Pension ist lebenslänglich und kann, nachdem der Anspruch auf sie erlangt ist, weder durch ein straf- noch durch ein disciplinargerichtliches Urteil abgesprochen werden. Der Pensionär untersteht nur noch den allgemeinen bürgerlichen Gesetzen, nicht mehr den Disciplinar-Gesetzen, nur die früheren Militärbeamten gehen bei einer Verurteilung zu einer Zuchthausstrafe wegen Hoch-, Landes- oder Kriegs-Verrats oder wegen Verrats militärischer Geheimnisse ihres Rechtes auf den weiteren Pensionsbezug verlustig.

Wird gegen einen noch im Dienste befindlichen Beamten in einem Disciplinarverfahren auf Dienstentlassung erkannt, so hat diese nach § 75 von Rechtswegen auch den Verlust des Pensionsanspruches zur Folge.

In der Wahl des Wohnsitzes sind den pensionierten Beamten keinerlei Beschränkungen auferlegt, selbst eine Verlegung des Wohnsitzes in das Ausland hat, wie man vielleicht anzunehmen geneigt wäre, das Ruhen der Pension bis zur Rückkehr des Pensionärs in das Reichsgebiet nicht zur Folge. Dagegen ruht das Recht auf den Bezug der Pension gemäss § 57, wenn und so lange der Pensionär die Reichsangehörigkeit verliert, ferner wenn

er als Beamter oder in der Eigenschaft eines solchen im Reichs-, Staats- oder Kommunaldienste, bei den Versicherungs-Anstalten der reichsgesetzlichen Invalidenversicherung, bei ständischen oder solchen Instituten, die ganz oder zum Teil aus Mitteln des Reiches, eines Bundesstaates oder einer Gemeinde unterhalten werden, ein neues Dienst Einkommen bezieht, soweit der Betrag des letzteren unter Hinzurechnung der Pension das vor der Pensionierung bezogene Dienst Einkommen übersteigt. — Im Falle der Wiedererlangung der Dienstauglichkeit ist ein in den Ruhestand versetzter Beamter zur Rückkehr in den Reichsdienst und zur Wiederübernahme eines Amtes nicht verpflichtet. Ausnahmebestimmungen bestehen in dieser Hinsicht lediglich für die in den Deutschen Schutzgebieten tätigen Landesbeamten. Diese verlieren nämlich, wenn sie zum Tropendienste nicht mehr fähig sind, die während des Dienstes in den Schutzgebieten erworbenen Pensionsansprüche, sofern sie die Uebernahme eines Amtes im Reichs-, Staats- oder Kommunaldienste ablehnen, dessen Dienst Einkommen nicht kleiner ist, als das in dem Schutzgebiete bezogene pensionsfähige Dienst Einkommen.

Die Pension beträgt nach § 41 bei vollendeter zehnjähriger oder kürzerer Dienstzeit $\frac{20}{60}$ des zuletzt bezogenen pensionsfähigen Dienst Einkommens. Sie steigt nach vollendetem zehnten Dienstjahre mit jedem weiteren vollen Dienstjahre bis zum vollendeten dreissigsten um $\frac{1}{60}$ und von da ab um $\frac{1}{120}$ des pensionsfähigen Dienst Einkommens. Welches Dienst Einkommen als pensionsfähig anzusehen ist, bestimmen die Vorschriften der §§ 42—44 für die im Allgemeinen der Grundgedanke massgebend ist, dass ein Dienst Einkommen nur insoweit pensionsfähig sein darf, als es für den Unterhalt der Person, nicht aber für die Verwaltung des Amtes bestimmt war. Hiernach sind Repräsentationsgelder oder Dienst aufwandsgelder ohne Ausnahme von der Anrechnung bei der Festsetzung der Pension ausgeschlossen; die sog. Orts- und Funktionszulagen sind im Allgemeinen gleichfalls nicht anrechnungsfähig. Ueber den Betrag von $\frac{45}{60}$ des pensionsfähigen Dienst Einkommens hinaus findet eine weitere Steigerung nicht statt, so dass der Höchstbetrag der Pension nach 40 Dienstjahren erreicht wird.

Beamte, welche in reichsgesetzlich der Unfallversicherung unterliegenden Betrieben beschäftigt sind, erhalten, wenn sie in Folge eines im Dienste erlittenen Unfalles dauernd dienstunfähig werden, nach den Vorschriften des Unfallfürsorgegesetzes für

Beamte und Personen des Soldatenstandes vom 18. Juni 1901, welches nach näherer Bestimmung des Bündnisvertrages vom 23. Nov. 1870 auch für Bayern zur Anwendung kommt, $66\frac{2}{3}$ % ihres jährlichen Dienst Einkommens als Pension. Ist durch den Unfall dauernde Dienstunfähigkeit nicht herbeigeführt, dann beträgt die Pension bei völliger Erwerbsunfähigkeit für die Dauer derselben gleichfalls $66\frac{2}{3}$ %. Bei teilweiser Erwerbsunfähigkeit wird die Pension nach Massgabe der durch den Unfall herbeigeführten Einbusse an Erwerbsfähigkeit festgesetzt. Ein Anspruch auf diese Pensionen besteht jedoch nicht, wenn der Verletzte den Unfall vorsätzlich oder durch ein Verschulden herbeigeführt hat, wegen dessen auf Dienstentlassung oder auf Verlust des Titels und Pensionsanspruches erkannt worden ist, oder wegen dessen ihm die Fähigkeit zur Beschäftigung in einem öffentlichen Dienstzweige aberkannt worden ist. Während bei den Beamten der Civilverwaltungen die Höhe der Pension von der Dauer der Dienstzeit und dem Betrage des zuletzt bezogenen pensionsfähigen Dienst Einkommens abhängt, bestimmen die Vorschriften des Militärpensionsgesetzes hinsichtlich der Militärbeamten, dass die Höhe der Pension auch nach den Ursachen der Dienstunfähigkeit zu bemessen ist.

Die Dienstzeit wird von einigen im Gesetz näher bezeichneten Ausnahmen abgesehen vom Tage der ersten eidlichen Verpflichtung für den Reichsdienst an gerechnet. Liegt dieser Tag vor dem Beginne des 18. Lebensjahres, dann bleibt die vor dem 18. Lebensjahr liegende Dienstzeit ausser Berechnung, sofern es sich hierbei nicht um Kriegsdienstzeit handelt. Dagegen kommt die Zeit, während welcher ein Beamter unter Bezug von Wartegeld im einstweiligen Ruhestande oder im Dienste eines Bundesstaates oder der Regierung eines zu einem Bundesstaate gehörigen Gebietes sich befunden hat, ohne Weiteres zur Anrechnung. Der Civildienstzeit wird ferner die Zeit des aktiven Militärdienstes hinzugerechnet, soweit die letztere nach dem Beginne des 18. Lebensjahres fällt. Beamte, welche im Reichsheere oder in der Kaiserl. Marine an einem Kriege oder an sonstigen kriegerischen Unternehmungen des Deutschen Reiches Teil genommen haben, haben Anspruch auf besondere Anrechnung der Kriegszeiten nach Massgabe der Vorschriften der §§ 48 bis 51. Für die vor dem Inkrafttreten des Reichsbeamtengesetzes liegenden Kriege sind die in den einzelnen Bundesstaaten getroffenen Bestimmungen über die Berechnung von Kriegsdienstzeiten in

Kraft geblieben. Ferner bestimmt Art. 1 der Verordnung vom 23. Mai 1901 in Abänderung der Verordnung vom 9. August 1896, betreffend die Rechtsverhältnisse der Landesbeamten in den Schutzgebieten, in Ziffer I, dass die in den Schutzgebieten zugebrachte Dienstzeit doppelt in Anrechnung zu bringen ist, sofern sie mindestens 1 Jahr gedauert hat.

Die zur Bestreitung der Pensionen erforderlichen Beträge sind verfassungsmässig aus Reichsmitteln zu entnehmen. Nach den Bestimmungen der Reichsverfassung besitzt das Deutsche Reich als selbstständiges Staatesgebilde (Bundesstaat) mit eigener die Untertanen der einzelnen Bundesstaaten und diese selbst ohne Weiteres verpflichtender Gesetzgebungsgewalt und mit eigenem Vermögen (Kriegsschatz, Reichsinvalidenfonds, Betriebsfonds der Reichskasse) zur Deckung der Reichsausgaben eigene Finanzquellen, die es von den einzelnen Bundesstaaten unabhängig machen. Die hauptsächlichsten dieser Finanzquellen sind die Reichszölle und die Verbrauchssteuern, die Betriebe der Reichspost- und Telegraphenverwaltung, der Reichsdruckerei, der Reichseisenbahnverwaltung und des Bankwesens. Zu bemerken ist indessen, dass Bayern und Württemberg wegen ihrer eigenen Postverwaltungen an den Betriebseinnahmen und dem Betriebsfonds der Reichspost- und Telegraphenverwaltung keinen Anteil haben. (Art. 52 d. R. V.) Bei Unzulänglichkeit der vorstehend bezeichneten ordentlichen Einnahmen zur Deckung der die Pensionszahlungen einschliessenden Reichsausgaben ist der Ausgleich durch Erhebung von Umlagen (Matrikularbeiträgen) der Bundesstaaten nach Massgabe der Bevölkerungszahl zu bewirken (Art. 70). Alle Einnahmen und Ausgaben des Reiches sind für jedes Jahr neu zu veranschlagen und auf den Reichshaushaltsetat zu bringen, der vor Beginn jedes Etatsjahres durch ein Gesetz festgestellt wird. Die für die Pensionszwecke bestimmten Ausgaben werden nun, soweit sie nicht in den Sonder-Etats der Betriebsverwaltungen (wie z.B. für das Kolonialamt, die Reichspost- und Telegraphenverwaltung, Reichseisenbahnverwaltung, Heeresverwaltung, das Reichsmilitärgericht, die Verwaltung der Kais. Marine und das Kommando der Schutztruppe) geführt werden, im Etat der Civilverwaltung veranschlagt und zur Verfügung gestellt.

Die Tätigkeit der Reichsbeamten ist Aufgaben gewidmet, welche allen Bundesstaaten gemeinsam sind; was sie für das Reich leisten, dient gleichmässig dem Interesse jedes einzelnen Bundesstaates

und umgekehrt kommen die in den einzelnen Gliedstaaten des Reiches geleisteten Dienste in gewissem Umfange auch dem ganzen Reiche zu Gute. Hieraus erklärt sich auch die vielfache Uebereinstimmung von Vorschriften in den im Reiche und den Bundesstaaten erlassenen Pensionsgesetzen, eine Uebereinstimmung die sich u.a. insbesondere hinsichtlich der Anrechnung von Dienstzeiten und des Ruhens des Pensionsanspruches feststellen lässt.

Preussen. Staatsbeamte.

Die Ansprüche der Preussischen Staatsbeamten sind durch die Vorschriften des Civilpensiongesetzes von ^{27 März 1872}/_{31 März 1882} und durch die seitdem ergangenen Abänderungsgesetze vom 30. April 1884, vom 20. März 1890, 25. April 1896, 31. März 1905 und vom 27. Mai 1907 gesetzlich geregelt. Nach ihnen hat jeder unmittelbare Staatsbeamte, welcher sein Dienst Einkommen aus der Staatskasse bezieht, Anspruch auf eine lebenslängliche Pension, wenn er nach einer Dienstzeit von mindestens zehn Jahren in Folge eines körperlichen Gebrechens oder wegen Schwäche seiner körperlichen oder geistigen Kräfte zu der Erfüllung seiner Amtspflichten dauernd unfähig ist und deshalb in den Ruhestand versetzt wird, oder wenn er das 65. Lebensjahr vollendet und mindestens zehn Dienstjahre hinter sich hat. Die Entscheidung darüber, ob und zu welchem Zeitpunkte im Falle der Dienstunfähigkeit dem Antrage eines Beamten auf Versetzung in den Ruhestand stattzugeben ist, erfolgt, abgesehen von den im § 21 des Gesetzes näher bezeichneten Fällen der Uebertragungsbefugnis, durch den Departementschef. Bei Beamten, deren Ernennung durch den König erfolgt, ist zur Versetzung in den Ruhestand auch dessen Genehmigung erforderlich. Die Feststellung und Gewährung einer Pension ist an die Voraussetzung der vorangehenden Versetzung in den Ruhestand geknüpft. Ist über die letztere entschieden, denn hat der Departementschef in Gemeinschaft mit dem Finanzminister festzusetzen, ob und welche Pension dem Beamten zusteht. Gegen diese Entscheidung steht dem Beamten die Beschreitung des Rechtsweges unter den im § 23 des Civilpensiongesetzes festgesetzten Einschränkungen bezüglich des Verlustes des Klagerechtes offen. Die Pensionierung eines Beamten vor Vollendung des 65. Lebensjahres darf erst dann ausgesprochen werden, wenn feststeht, dass er wegen Schwäche seiner körperlichen oder geistigen Kräfte dauernd unfähig ist,

nicht nur die Pflichten des ihm übertragenen Amtes, sondern auch die eines anderen Amtes derselben Verwaltung von nicht geringerem Range und Dienst Einkommen zu erfüllen. (Runderlass des Min. d. I. und des Finanz-Min. vom 31. Januar 1907).

Beamte, die zur Erfüllung ihrer Amtspflichten wegen Schwäche ihrer körperlichen oder geistigen Kräfte dauernd unfähig sind und deshalb (gegen ihren Willen) in den Ruhestand versetzt werden mussten, haben das Recht des Rekurses an das Staatsministerium. Die Entscheidung über zwangsweise Versetzung in den Ruhestand hat durch den König auf Antrag des Staatsministeriums zu erfolgen, wenn der Beamte vom König ernannt worden ist.

Die Höhe der Pension richtet sich nach dem zur Zeit der Pensionierung bezogenen Dienst Einkommen (einschl. etwaiger anrechnungsfähiger Nebenbezüge) und nach der Anzahl der Dienstjahre des zu pensionierenden Beamten. Sie beträgt wie bei den Reichsbeamten nach vollendetem zehnten Dienstjahre $\frac{20}{60}$ des pensionsberechtigten Dienst Einkommens und steigt mit jedem weiteren zurückgelegten Dienstjahre um $\frac{1}{60}$ bis zum vollendetem 30. Dienstjahre. Von da ab beträgt die Steigerung nur noch $\frac{1}{120}$ des pensionsberechtigten Dienst Einkommens. Ueber $\frac{45}{60}$ hinaus findet eine Steigerung nicht mehr statt. Der höchste Satz der Pension wird demnach gleichfalls nach 40 Dienstjahren erreicht. Beim Eintritt der Dienstunfähigkeit in Ausübung des Dienstes vor Ablauf des zehnten Dienstjahres steht dem Beamten eine Pension von $\frac{20}{60}$ des pensionsberechtigten Dienst Einkommens zu, vorausgesetzt dass die Dienstunfähigkeit keine selbstverschuldete ist. Die Pension kann, falls sich der Pensionär in besonderer Notlage befindet, bis zum Höchstbetrage der gesetzlich zulässigen Pension erhöht werden.

Die Dienstzeit ist — von einigen im Gesetze aufgeführten Ausnahmefällen abgesehen — vom Tage der Ableistung des Dienstes zu zählen. Welche Zeiten ausser der eigentlichen Dienstzeit noch in Anrechnung zu bringen sind, bestimmt § 14 des Gesetzes. Nach den gen. Bestimmungen ist insbesondere diejenige Zeit mit anzurechnen, während welcher ein Beamter sich im Dienste des Norddeutschen Bundes oder des Deutschen Reiches oder unter Bezug von Wartegeld im einstweiligen Ruhestand befunden hat. Die Berechnung der letzteren Zeit beruht auf der Erwägung, dass der Pensionär an der einstweiligen Versetzung, die in der Regel aus organisatorischen Gründen erfolgt, unschuldig ist und daher keinen Schaden erleiden darf.

Die nach dem 18. Lebensjahr liegende Zeit aktiven Militärdienstes ist der Civildienstzeit hinzuzurechnen, dagegen sind die vor dem 18. Jahr liegenden Dienstzeiten, gleichviel ob sie im Civil- oder im Militärdienste zugebracht sind, mit Ausnahme der Kriegezeiten, für welche eine erhöhte Anrechnung vorgeschrieben ist, nicht anrechnungsfähig. Soweit nun im Civilpensionsgesetze für Einzelfälle nicht abweichende Grundsätze aufgestellt sind, sind für die Anrechnung der aktiven Militärzeit diejenigen reichsgesetzlichen Vorschriften massgebend, welche zur Zeit des Ausscheidens des Beamten aus dem Militärdienste in Geltung waren; etwaige später ergangene Vorschriften dürfen bei Anrechnung der Militärdienstzeit nur insoweit berücksichtigt werden, als ihnen ausdrücklich rückwirkende Kraft beigelegt ist. So erfolgt für die vor dem Inkrafttreten des Ges. von 24. März 1887 aus dem aktiven Marinedienste ausgeschiedenen Beamten die Doppelanrechnung der Seedienstzeiten (vergl. § 50 des Mil. Pens. Ges. in der Fassung vom 27. Juni 1871). Die Anrechnung von Kriegsjahren ist durch die Vorschriften der §§ 17 u. ff. geregelt. Im Sinne dieser Vorschriften findet u. a. für die Teilnehmer an den Feldzügen von 1864 (gegen Dänemark), von 1866 (gegen Oesterreich) und von 1870/71 (gegen Frankreich) eine vermehrte Anrechnung der Militärdienstzeit bei Festsetzung des Ruhegehaltes statt. Das Gleiche gilt bei den Pensionsfestsetzung für diejenigen Beamten, welche an den militärischen Unternehmungen in den Deutschen Schutzgebieten aktiv teilgenommen haben.

Hinsichtlich der Anrechnung der Dienstzeit der Beamten an den staatlichen höheren Schulen ist als bemerkenswert noch hervorzuheben, dass im Allgemeinen nur die staatliche inländische, nicht dagegen die an nichtstaatlichen inländischen Schulen zugebrachte Dienstzeit anrechnungsfähig ist. Dasselbe ist bei der Pensionsfestsetzung für Beamte an nichtstaatlichen höheren Schulen bezüglich der Anrechnung der im Schuldienste eines anderen als des zur Pensionszahlung Verpflichteten zugebrachten Dienstzeit der Fall.

Das Recht auf Pension ruht gemäss § 27, wenn und so lange ein Pensionär als Beamter oder in der Eigenschaft eines Beamten im Dienste des Deutschen Reiches oder eines Bundesstaates, eines Komunalverbandes, der Versicherungs-Anstalten für die reichsgesetzliche Invalidenversicherung, oder im Dienste ständischer oder solcher Institute, welche ganz oder zum Teil aus Mitteln des Reiches, eines Bundesstaates oder eines Kommunalverbandes

unterhalten werden, ein neues Dienst Einkommen bezieht, insoweit als letzteres unter Hinzurechnung der Pension das vor der Pensionierung bezogene Dienst Einkommen übersteigt. Das Recht auf den Bezug der Pension ruht ferner, wenn und so lange ein Pensionär die Deutsche Reichsangehörigkeit verliert. Dagegen ist Verlegung des Wohnsitzes in das Ausland entsprechend den Bestimmungen des Reichsbeamten Gesetzes auf die Bezugsberechtigung ohne Einfluss.

Die Vorschriften des Civilpensionsgesetzes finden auf alle Lehrer und Beamte an Gymnasien, Progymnasien, Realschulen, Schullehrerseminaren, Taubstummen- und Blinden-Anstalten, an Kunst- und höheren Bürgerschulen entsprechende Anwendung (vergl. Ges. vom 25. April 1896), dagegen haben sie für die Lehrer an den Universitäten keine Geltung. Diese beziehen ihr bisheriges Gehalt aus dem Universitätsfonds lebenslänglich, auch wenn sie von der Ausübung der Lehrtätigkeit entbunden sind. (Vergl. Verordnung vom 27. October 1810, die veränderte Verfassung der obersten Staatsbehörden betreffend.)

Beamte, welche in den der reichsgesetzlichen Unfallversicherung unterliegenden Staatsbetrieben beschäftigt sind, erhalten gemäss den Vorschriften des Gesetzes vom 2. Juni 1902 jährlich mindestens $66\frac{2}{3}\%$ des bezogenen Dienst Einkommens als Pension, falls sie in Folge eines in Ausübung des Dienstes erlittenen Betriebsunfalles vorzeitig dauernd dienstunfähig geworden sind. Im Falle besonderer Bedürftigkeit kann die Pension bis zu 100 % des Dienst Einkommens erhöht werden.

Zur Deckung der durch die Pensionszahlungen erwachsenden Ausgaben sind in Befolgung des Grundsatzes, dass alle Einnahmen für Rechnung der Staatsverwaltung gemeinschaftlich als Deckungsmittel für den ganzen Ausgabebedarf zu dienen haben, sämtliche Staatseinnahmen zu verwenden, sofern nicht für besondere Einnahmen durch Spezial-Etats oder durch besondere Gesetze anderweitige Bestimmungen getroffen sind. Die Staatseinnahmen setzen sich hauptsächlich aus dem Ertrage an Staatsteuern, den Zolleinnahmen und dem Reingewinne der Betriebsverwaltungen (Domänen, Forst-, Lotterei-, Seehandlungs-, Münz- und Bergverwaltung, Eisenbahnverwaltung) zusammen. In die Staatskasse fliessen ferner noch Pensionskassenbeiträge einzelner Beamten. (s. Kap. 10 Tit. 6⁴ des Pr. Etats.) Es handelt sich bei dieser Einnahme u. a. um Beitragsleistungen von solchen Beamten, welche bei der Verstaatlichung

von Betrieben in den Staatsdienst mit übernommen wurden und zwecks Aufrechterhaltung ihrer unter der früheren Verwaltung erworbenen Pensionsansprüche zur Weiterzahlung von Beiträgen verpflichtet sind, während der Staat die Erfüllung der Verpflichtungen der früheren Verwaltungen diesen Beamten gegenüber übernommen hat. Die Mittel zur Zahlung der Pensionen für die Beamten und Lehrer an den vorstehend bezeichneten höheren Lehranstalten, soweit diese nicht allein vom Staate zu unterhalten sind, werden nach Massgabe der in den §§ 4 bis 9 und 16 bis 18 der Verordnung vom 28. Mai 1846 enthaltenen Bestimmungen aufgebracht. Nach diesen sind für Zwecke der Pensionszahlungen zunächst die laufenden Einkünfte des etwa vorhandenen eigentümlichen Vermögens derjenigen Anstalt, an welcher der Beamte oder Lehrer zur Zeit seiner Pensionierung angestellt war, zu verwenden, soweit diese Einkünfte zur Bestreitung des zur Erreichung der Lehrzwecke erforderlichen Aufwandes nicht bereits aufgebraucht sind. Im Falle der Unzulänglichkeit der hiernach zur Verfügung stehenden Mittel muss der fehlende Betrag, falls keine anderen für die Pensionszahlungen verwendbare Fonds vorhanden sind, anteilmässig von denjenigen aufgebracht worden, welche zur Unterhaltung der betreffenden Anstalt verpflichtet sind, und zwar nach Massgabe der zu den Unterhaltungskosten der Anstalt beizusteuern den Beträge. Durch § 16 der gen. Verordnung war für Anstalten, die nicht völlig aus Staatsmitteln erhalten wurden oder zu deren Unterhaltung der Staat überhaupt nichts beitrug, die Bildung von Pensionsfonds aus den Einkünften des Anstaltsvermögens, den Jahresbeiträgen der zu den Pensionszahlungen Verpflichteten und den Beiträgen der definitiv angestellten Beamten und Lehrer vorgeschrieben worden, später wurde jedoch durch Erlass vom 13. März 1848 grösseren Stadtgemeinden gestattet, von der Bildung solcher Pensionfonds abzusehen und die Pensionszahlungen auf den städtischen Etat zu übernehmen. Von dieser Befugnis haben die meisten Stadtgemeinden Gebrauch gemacht, so dass sich nur noch an vereinzelt Anstalten auf Grund der Verordnung vom 16. Mai 1846 errichtete Fonds vorfinden.

Die im Etat des Staatshaushaltes für die übrigen Beamtenpensionen in Ausgabe gestellten Beträge sind gemäss § 42 des Gesetzes betr. den Staatshaushalt vom 11. Mai 1898 bei denselben Fonds zu verausgaben, aus welchen die Dienst Einkommen der betr. Beamten zu zahlen waren. Ihrer Natur nach stellen sich

diese Ausgaben teils als Pensionszuschüsse (wie z. B. die Zuschusszahlungen für den Pensionskassenverband der Gemeinde-Forstschutzbeamten des Reg. Bez. Wiesbaden, für die pensionierten Rentmeister von Steuerkassen, für die pensionierten Beamten und Lehrer an den vom Staate mit unterhaltenen Schulen), teils als reine Pensionszahlungen dar, die entweder in den Sonder-Etats (der Justiz-Verwaltung, der Preussischen-Zentral-Genossenschaftskasse, der Königl. Seehandlung, der Königl. Eisenbahnverwaltung, der landwirtschaftlichen Verwaltung, des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten) oder im Etat des Finanzministeriums geführt werden.

Kommunalbeamte.

Die Pensionsverhältnisse der bei den Kommunalverwaltungen beschäftigten Beamten sind einheitlich durch das Gesetz vom 30. Juli 1899 betreffend die Anstellung und Versorgung der Kommunalbeamten geregelt. Auf Grund dieses Gesetzes erhalten die städtischen Beamten bei eintretender Dienstunfähigkeit Pension nach den für die Pensionierung der unmittelbaren Staatsbeamten geltenden Grundsätzen, sofern nicht mit Genehmigung des Bezirks-Ausschusses etwas anderes vereinbart worden ist; die Pensionsverhältnisse der Beamten an Landgemeinden, Landbürgermeistereien, Aemtern, Amtsbezirken und Zweckverbänden können durch Ortsstatut geregelt werden. Kommt ein derartiges Ortsstatut in Landgemeinden u.s.w., für welche nach den besonderen Verhältnissen ein Bedürfniss ortsstatuarischer Regelung besteht, nicht zustande, so kann der Kreis-Ausschuss auf Antrag der Aufsichtsbehörde eine Regelung der Pensionsansprüche nach den für die städtischen Beamten geltenden Bestimmungen auch gegen den Willen der betr. Landgemeinden p. p. durchführen.

Die Vorschrift, dass das 65. Lebensjahr der Dienstunfähigkeit gleichsteht, gilt nicht für die Gemeindebeamten. Das Kommunalbeamtengesetz lässt lediglich diese Gleichstellung durch Ortsstatut zu.

Sonderbestimmungen bestehen hinsichtlich der Pensionierung der Mitglieder von kollegialischen Gemeindevorständen (Magistraten), sowie der Bürgermeister und deren Stellvertreter in Städten ohne kollegialischen Gemeindeverstand. Für die Pensionierung dieser Beamten haben die vor dem Inkrafttreten des Kommunalbeamtengesetzes bestandenen Pensionsbestimmungen (Städteordnung

vom 30. Mai 1853, Landgemeindeordnung von 3. Juli 1891 u. a.) ihre Geltung behalten mit der Aenderung, dass die Pension vom 12. Dienstjahre ab, wo die Pension $\frac{30}{60}$ des Gehaltes ausmacht, bis zum 24. Dienstjahre jährlich um $\frac{1}{60}$ des Gehaltes steigt. Durch diese Aenderung ist gegen früher eine Erhöhung der Höchstpension um $\frac{2}{60}$ des Gehaltes vorgenommen worden.

Als pensionsfähige Dienstzeit ist unbeschadet der Anrechnung der militärischen Dienstzeit der Militäranwärter und der forstversorgungsberechtigten Personen des Jägerkorps und in Ermangelung anderweitiger Festsetzungen nur diejenige Zeit anzurechnen, welche der Beamte im Dienste der betreffenden Kommune selbst zugebracht hat. Bei Bemessung der Pension sind daher diejenigen Jahre nicht anzurechnen, welche ein Beamter im Dienste einer anderen Gemeinde sich befunden hat. Für die Bürgermeister in der Rheinprovinz und die Amtmänner in der Provinz Westfalen besteht jedoch die durch die Errichtung der provinziellen Pensionskassenverbände bedingte Ausnahme, dass auch die Zeit ihres Dienstes bei anderen Bürgermeistereien oder Landgemeinden innerhalb derselben Provinz in Anrechnung zu bringen ist.

Der Verlust der Reichsangehörigkeit hat den Verlust des Pensionsanspruches nicht zur Folge.

Das Recht auf den Pensionsbezug ruht, wenn und so lange ein Pensionär im Staats- oder Kommunaldienste ein Dienst Einkommen bezieht oder eine neue Pension erwirbt, insoweit als der Betrag des neuen Dienst Einkommens beziehungsweise der neuen Pension unter Hinzurechnung der zuvor erdienten Pension den Betrag des vor der Pensionierung bezogenen Dienst Einkommens übersteigt.

Die Versetzung in den Ruhestand hat durch den Magistrat zu erfolgen. Die Stadtverordneten haben dabei keine beschliessende Mitwirkung und sind nicht berechtigt, entgegen der Erklärung des Magistrats die Dienstunfähigkeit zu negieren oder in Zweifel zu ziehen. Dagegen bedarf die Festsetzung der Pension der Zustimmung der Stadtverordnetenversammlung, weil es sich hier um Uebernahme einer fortlaufenden Zahlungspflicht der Stadtkasse handelt. (Städteordnung vom 30. Mai 1853). Lehnt die Stadtverordnetenversammlung die Gewährung einer Pension ganz oder zum Teil ab, oder behauptet der Beamte, noch dienstfähig zu sein, so ist die Streitfrage nach § 7 der K. B. G. zur Entscheidung zu bringen. Festsetzungen über die Pensionierungen, welche von den durch das Gesetz gewährleisteten Rechten abweichen, bedürfen der Genehmigung des

Bezirks-Ausschusses, dabei macht es keinen Unterschied, ob die Festsetzungen bereits vor dem Inkrafttreten des Kommunalbeamten-gesetzes bestanden oder nicht. Die Genehmigung ist auf alle Fälle zu versagen, wenn die Festsetzungen im Vergleich zu den gesetzlichen Bestimmungen für die Beamten ungünstigeren Inhalt haben.

Das Kommunalbeamten-gesetz hat auch auf die Pensionierung der Kreiskommunalbeamten Anwendung zu finden. An Stelle der ortsstatuarischen Regelung tritt in diesem Falle die der Genehmigung des Bezirks-Ausschusses unterliegende Beschlussfassung des Kreistages.

Die Pensionierung der evang. Geistlichen mit Ausnahme der Militärgeistlichen, für welche die reichsgesetzlichen Bestimmungen massgebend sind, erfolgt auf Grund der in den einzelnen Gebieten der evang. Landeskirche bestehenden Ruhegehaltsordnungen und der Satzungen der für diese errichteten Ruhegehaltskasse. Auf Grund des Gesetzes von 26. Mai 1909 betreffend die Pfarrbesoldung, das Ruhegehaltswesen und die Hinterbliebenenfürsorge für die Geistlichen der evang. Landeskirche sind Ruhegehaltsordnungen für die Geistlichen der ev. Landeskirche der älteren Provinzen, der ev. lutherische Kirche in Hannover, der ev. lutherische Kirche der Prov. Schleswig-Holstein, der ev. Kirchengemeinschaften des Konsistorialbezirks Cassel, der ev. Kirchengemeinschaften des Konsistorialbezirks Wiesbaden, der Konsistorialbezirk Frankfurt a/M. und der reformierten Kirche in Hannover bestätigt worden. Von den Bestimmungen dieser im Allgemeinen fast gleichlautenden Ruhegehaltsordnungen und der Satzungen der Ruhegehaltskasse haben nachstehende allgemeinere Bedeutung:

Jeder in einer dauernd errichteten Pfarrstelle einer Kirchengemeinde oder als Lehrer einer landeskirchlichen theologischen Lehranstalt unter Bestätigung des Kirchenregiments auf Lebenszeit angestellte Beamte kann, wenn er in Folge eines Gebrechens oder wegen Schwäche seiner körperlichen und geistigen Kräfte zur Erfüllung seiner Amtspflichten dauernd unfähig ist, in den Ruhestand versetzt werden. Bei vollendetem 70. Lebensjahr ist jedoch eingetretene Dienstunfähigkeit nicht Vorbedingung für die Versetzung in den Ruhestand. Letztere hat durch das Konsistorium zu erfolgen, bei Geistlichen im kirchlichen Dienste ausserhalb Deutschlands durch den Evang. Oberkirchenrat. Den Geistlichen steht das Recht der Berufung gegen diesbezügliche Verfügungen

der Konsistorien an den Oberkirchenrat zu. Die Entscheidung über die Höhe des Ruhegehalts bedarf der Zustimmung des Vorstandes der Ruhegehaltsskasse, welche nur in den im § 23 der Satzungen näher bezeichneten Fällen versagt werden darf. Das Ruhegehalt beträgt, wenn die Dienstunfähigkeit vor vollendetem 11. Dienstjahre eintritt, 20/60 des ruhegehaltstfähigen Dienst Einkommens. Die weitere Abstufung der Pension entspricht den Steigerungssätzen des Civilpensionsgesetzes mit der Einschränkung, dass die jährliche Pension nicht weniger als 1800 M. ausmachen und 6000 M. nicht übersteigen darf. Welche Beträge von den verschiedenartigen Bezügen der Geistlichen als ruhegehaltstfähiges Dienst Einkommen anzusehen sind, ist im § 22 näher erläutert. Bezieht ein Emeritus in Folge anderweiter Anstellung in einem öffentlichen Amte ein Dienst Einkommen, so ruht das Recht auf Ruhegehalt, soweit der Betrag des neuen Einkommens mit dem Ruhegehalte zusammen das bei der Versetzung in den Ruhestand bezogene Dienst Einkommen übersteigt. Der Anspruch auf Ruhegehalt erlischt, wenn dem Emeritus strafrechtlich die bürgerlichen Ehrenrechte aberkannt werden, oder wenn er durch eine im Disciplinarverfahren ergangene rechtskräftige Entscheidung der Kirchenbehörde oder durch Entsagung die Rechte des geistlichen Standes in der evang. Kirche verliert. Der Civildienstzeit wird in Uebereinstimmung mit den Vorschriften des Civilpensionsgesetzes die Zeit aktiven Militärdienstes hinzugerechnet, desgl. etwaige Kriegezeiten. Bei Geistlichen, die ihrer aktiven Militärdienstpflicht während ihres theologischen Studiums genügt haben, findet eine Anrechnung der aktiven Dienstzeit nur insoweit statt, als das theol. Studium über sechs Semester ausgedehnt worden ist.

Die Ruhegehaltsskasse, welche bestimmungsgemäss die Mittel für die Pensionszahlungen herzugeben hat, ist eine gemeinsame Einrichtung der im Preussischen Staate vorhandenen evang. Landeskirchen. Sie besitzt gemäss Art. 2 des Gesetzes vom 26. Mai 1909 eigene Rechtspersönlichkeit. Ihre Kassengeschäfte werden durch die staatlichen Kassen unentgeltlich besorgt. Die Einnahmen der Ruhegehaltsskasse setzen sich in der Hauptsache aus den Beiträgen der einzelnen Landeskirchen und den festen Staatszuschüssen zusammen. Bei Unzulänglichkeit der Einnahmen sind gemäss § 12 der Satzungen die Landeskirchen zur Deckung der verbleibenden etatsmässigen Bedürfnisbeträge verpflichtet.

Sachsen. Staatsbeamte.

Für die Sächsischen Staatsbeamten besteht ein Anspruch auf Pension auf Grund des Gesetzes vom 3. Juni 1876. Wie bei den entsprechenden Bestimmungen des Reichsbeamtengesetzes und des Civilpensionsgesetzes ist auch nach den Vorschriften über die Pensionierung der Sächsischen Staatsbeamten die Versetzung in den Ruhestand nach einer Dienstzeit von mindestens zehn Jahren wegen dauernder Erwerbsunfähigkeit die Vorbedingung für die Gewährung einer Pension.

Hat der Beamte das 65. Lebensjahr erreicht oder überschritten, denn bedarf es zur Pensionierung keines Nachweises der Erwerbsunfähigkeit. Wird ein Beamter wegen einer fortdauernden Krankheit, die an sich die Aussicht auf Wiederherstellung der Dienstfähigkeit nicht ausschliesst, unter Gewährung von Wartegeld auf 1 Jahr beurlaubt, so kann, falls in dieser Zeit eine Wiederherstellung der Dienstfähigkeit nicht eingetreten ist, die einstweilige Versetzung in den Ruhestand unter Bewilligung eines Wartegeldes i. H. von $\frac{7}{10}$ des Dienstinkommens um ein weiteres Jahr verlängert werden, nach deren fruchtlosem Verlauf die gesetzlichen Bestimmungen über Pensionierung Platz greifen. Ohne Rücksicht auf die Dauer der Dienstzeit kann auch schon vor vollendetem zehnten Dienstjahre eine laufende Unterstützung, die aber die Höhe des Anfangssatzes nicht übersteigen darf, gewährt werden, wenn die Dienstunfähigkeit in einer Krankheit ihren Grund hat, die sich der Beamte unverschuldet ausserhalb des Dienstes zugezogen hat. Dagegen ist eine Pension in Höhe des Anfangssatzes zu gewähren, wenn der Beamte vor Ablauf des zehnten Dienstjahres in Folge eines im Dienste zugestossenen Unfalles in den Ruhestand versetzt werden musste.

Sucht ein Beamter, der wegen eines Gebrechens oder wegen Schwäche der körperlichen oder geistigen Kräfte zur Erfüllung seiner Amtspflichten nicht mehr fähig ist, die Versetzung in den Ruhestand nicht nach, dann kann er von der Anstellungsbehörde auch gegen seinen Willen in den Ruhestand versetzt werden. Ueber Einwendungen gegen die Versetzung in den Ruhestand entscheidet endgültig das der Anstellungsbehörde vorgesetzte Ministerium und, sofern dieses selbst die Anstellungsbehörde sein sollte, das Gesamtministerium.

Der pensionierte Beamte untersteht nicht mehr der Dienstgewalt

der Anstellungsbehörde, sein Verhältniss zum Staate äussert sich nur noch in seinem einseitigen Anspruch auf die Pensionszahlungen. Der Anspruch kann jedoch verloren gehen, wenn der Pensionär wegen einer vor oder nach der Pensionierung begangenen Straftat rechtskräftig verurteilt ist und durch seine Verurteilung die Fähigkeit zur Bekleidung öffentlicher Aemter oder die bürgerlichen Ehrenrechte verloren hat. In diesem Falle hat die Verurteilung auch die Entziehung der Pension durch disciplinargerichtliches Verfahren zur Folge. Die Pension fällt ferner weg oder ruht, insoweit als der Pensionär durch anderweitige Anstellung im öffentlichen Dienste oder durch Uebernahme einer Stelle im Vorstande, in dem Verwaltungs- oder Aufsichtsrate einer auf Erwerb gerichteten Gesellschaft ein Einkommen bezieht oder eine neue Pension erwirbt, wodurch unter Hinzurechnung der ersten Pension sein früheres Dienst Einkommen überschritten wird. Bei Verlegung des Wohnsitzes in das Ausland findet ein Abzug von 10 % der Pension statt, sofern diese mehr als 600 M. ausmacht. Die Pension beträgt nach zehnjähriger Dienstzeit 30 % des Dienst Einkommens, um nach fünfzehnjähriger Dienstzeit jährlich um einen bestimmten Prozentsatz zu steigen, der zunächst 1, denn 2 und schliesslich 3 % ausmacht. Nach 32-jähriger Dienstzeit, wo 69 % des Dienst Einkommens als Pension zu zahlen sind, mindert sich der Steigerungssatz: Eine Steigerung über 80 % des Dienst Einkommens, die mit 40 Dienstjahren erreicht sind, findet nicht statt. Wenn das bei der Pensionsberechnung in Ansatz zu bringende Dienst Einkommen mehr als 12.000 M. beträgt, dann ist von dem überschüssenden Teile nur die Hälfte in Anrechnung zu bringen.— Die Mittel zu den Pensionszahlungen sind auf den Staatshaushalt zu übernehmen und zwar sind sie in den Etats derjenigen Verwaltungen zur Verfügung zu stellen, aus denen der pensionierte Beamte sein Dienst Einkommen bezog.

Kommunalbeamte.

Gemäss § 2 der rev. Städte-Ordnung vom 24. April 1873, die für die grösseren Städte Sachens Geltung hat, sind in jeder Stadt Ortsstatuten zu errichten, welche ausser den durch Gesetz dem Ortsstatut ausdrücklich vorgeschriebenen Bestimmungen auch andere die Gemeindeverhältnisse betreffende Normen enthalten können, die aber mit den Vorschriften der Städte-Ordnung nicht im Widerspruch stehen dürfen. Diese Ortsstatuten bilden also in Verbindung

mit der Städte-Ordnung die Grundlagen für die Pensionsverhältnisse der städtischen Beamten. Von den Vorschriften der Städte-Ordnung kommen hier folgende in Betracht:

Alle besoldeten Ratsmitglieder werden in der Regel auf Lebenszeit angestellt. Es kann aber auch durch Ortsstatut vorgeschrieben werden, dass die Wahl zunächst auf 6 oder 12 Jahre erfolge. Bei Wiederwahl gilt die Wahl auf Lebenszeit. Erfolgt keine Wiederwahl, dann sind 50 % des seitherigen Dienst Einkommens als Pension zu zahlen, welche wegiällt oder ruht, insoweit als der Pensionär im Staats-, Gemeinde- oder Privat-Dienste ein Einkommen bezieht oder eine neue Pension erwirbt, wodurch mit Zurechnung der ersten Pension sein früheres Dienst Einkommen überstiegen wird. Den Gemeindeunterbeamten ist aus der Stadtkasse gleichfalls eine Pension zu gewähren. Wer als Gemeindeunterbeamter anzusehen ist, unter welchen Voraussetzungen und in welchem Umfange die Pension zu gewähren ist und in welchem Falle ein Ruhen oder Erlöschen des Pensions-Anspruches eintritt, ist durch Ortstatut zu bestimmen.

Bayern. Staatsbeamte.

Die Bestimmungen über die Pensionierung der Bayerischen unwiderruflichen Staatsbeamten weichen von den Pensionsbestimmungen der Reichsbeamten und der Preussischen Staatsbeamten nur in wenigen Punkten ab. Massgebend ist hier das Beamtengesetz vom 15. August 1908. Nach Art. 47 dieses Gesetzes kann der ohne Widerruf angestellte Beamte in den Ruhestand versetzt werden, wenn er entweder das 65. Lebensjahr vollendet hat oder vor Vollendung des 65. Lebensjahres in Folge eines körperlichen Gebrechens oder wegen Schwäche seiner körperlichen oder geistigen Kräfte zur weiteren Erfüllung seiner Amtspflichten unfähig ist. Die Versetzung in den Ruhestand kann ferner verfügt werden, wenn durch Verschulden des Beamten Umstände vorliegen, durch die seine amtliche Wirksamkeit auch auf einer anderen Stelle nicht bloß vorübergehend gestört wäre, ein Disciplinarverfahren aber wegen Verjährung ausgeschlossen ist. Die Entscheidung, ob eine Versetzung in den Ruhestand zulässig ist und geboten erscheint, steht nach Art. 51 dem Staatsministerium oder der zur Versetzung in den Ruhestand zuständigen unteren Behörde zu. Der Beamte hat das Recht, gegen diese Entscheidung innerhalb

einer Frist von zwei Wochen vom Tage der Eröffnung der Entscheidung an bei dem Staatsrate beziehungsweise bei dem Staatsministerium Beschwerde einzulegen. Wurde der Beamte vom Könige ernannt, dann wird die Versetzung in den Ruhestand durch den König und die zur Ernennung zuständige Stelle verfügt. Die Festsetzung des Ruhegehaltes selbst erfolgt durch das zuständige Staatsministerium im Einvernehmen mit dem Staatsministerium der Finanzen. Das Ruhegehalt, auf welches ein Beamter im Falle der Versetzung in den Ruhestand wegen Vollendung des 65. Lebensjahres oder vorzeitiger Dienstunfähigkeit Anspruch hat, beträgt für die ersten 10 Dienstjahre 35 % des pensionsfähigen Dienstinkommens und steigt mit dem Antritte jedes weiteren Dienstjahres bis zum Eintritte in das 20. Dienstjahr um 2 % und vom Eintritt in das 21. Dienstjahr bis zum Eintritte in das 40. Dienstjahr jährlich um 1 %. Hat hiernach der Ruhegehalt den Betrag von 75 % des pensionsfähigen Dienstinkommens erreicht, dann findet eine weitere Steigerung nicht mehr statt. Beamte, die in reichsgesetzlich der Unfallversicherung unterliegenden Betrieben beschäftigt sind, erhalten im Falle dauernder Unfähigkeit in Folge eines im Betriebe erlittenen Unfalles ohne Rücksicht auf die Dienstzeit $66\frac{2}{3}$ % des pensionsfähigen Dienstinkommens. Liegt nur teilweise Erwerbsunfähigkeit vor, dann wird für die Dauer derselben derjenige Teil des Ruhegehaltes als Pension gezahlt, der dem Masse der durch den Unfall herbeigeführten Einbusse an Erwerbsfähigkeit entspricht.

Als pensionsfähiges Dienst Einkommen gilt der zuletzt bezogene Gehalt und der durch die Gehaltsordnung als pensionsfähig erklärte Teil des Nebeneinkommens. Ausserdem wird bei befriedigender Dienstleistung und tadelfreiem dienstlichen und ausserdienstlichen Verhalten in das pensionsfähige Dienst Einkommen der Teilbetrag der nächsten Dienstalterzulage eingerechnet, der sich nach Massgabe der seit der letzten Gehaltsvorrückung zurückgelegten Dienstzeit berechnet. Für die einstweilig mit Wartegeld ($\frac{3}{4}$ des pensionsfähigen Dienstinkommens) in den Ruhestand versetzten Beamten wird im Falle der endgültigen Pensionierung das Ruhegehalt nach dem vor der einstweiligen Versetzung in den Ruhestand bezogene pensionsfähigen Dienst Einkommen berechnet. In die Dienstzeit sind nicht nur diejenigen Zeiten einzurechnen, während deren ein Beamter mit Bezug von Wartegeld im einstweiligen Ruhestand sich befunden oder ein Reichsamt bekleidet hat, sondern auch

diejenige Zeit, während der er als anstellungsberechtigte ehemalige Militärperson auf einer später in etatsmässiger Eigenschaft übertragenen Amtsstelle zunächst auf Probe oder zur probeweisen Dienstleistung verwendet war, oder als Staatsdienstaspirant den für die Ernennung zum etatsmässigen Beamten angeordneten Vorbereitungsdienst ableistete.

Wie bei den Reichsbeamten und den Preussischen Staatsbeamten wird auch bei der Pensionierung der Bayerischen Staatsbeamten die Zeit aktiven Militärdienstes im Deutschen Heere, in der Kaiserl. Marine oder bei der Kaiserl. Schutztruppe, sowie die Zeit aktiven Militärdienstes in einem zum Deutschen Reiche gehörigen Bundesstaate der Civildienstzeit hinzu gerechnet. Ferner haben Kriegsteilnehmer gleichfalls Anspruch auf eine erhöhte Anrechnung nach Massgabe der Vorschrift in Abs. 2 und 3 des Art. 55. Dagegen wird die Civil- und Militärdienstzeit nicht angerechnet, die vor Vollendung des 21. Lebensjahres liegt. Nur im Kriegsfall findet eine Anrechnung nach der Vorschrift des Art. 55 ohne Rücksicht auf das Lebensalter statt.

Ein wegen Dienstunfähigkeit in den Ruhestand versetzter Beamter kann, wenn er vor Vollendung des 65. Lebensjahres seine Dienstfähigkeit wieder erlangt, von Neuem zur Dienstleistung berufen werden und verliert dann, gleichviel ob er den Dienst wieder antritt oder nicht, den Anspruch auf den Bezug des Ruhegehaltes. Der Anspruch erlischt ferner bei rechtskräftiger Verurteilung des Pensionärs zu einer Strafe, die, wenn er zum Zeitpunkte der Rechtskraft noch im Dienste gewesen wäre, kraft Gesetzes den Verlust des Amtes zur Folge gehabt hätte, oder wenn dem Pensionär durch Urteil des Disciplinargerichts der Anspruch rechtskräftig aberkannt worden ist. Im Gegensatz zu diesen Bestimmungen kann der Pensionsanspruch der Reichsbeamten und der Preussischen Staatsbeamten — mit Ausnahme der Militärbeamten — weder durch ein straf- noch durch ein disciplinargerichtliches Urteil entzogen werden. Der Anspruch auf Ruhegehalt ruht, wenn und so lange ein Beamter die Deutsche Reichsangehörigkeit aufgegeben hat. Er ruht schliesslich, so lange ein Beamter aus der Verwendung im Reichs-, Staats- oder in einem sonstigen öffentlichen Dienste ein Einkommen bezieht, soweit als der Betrag dieses Einkommens unter Hinzurechnung des Ruhegehalts das vor seiner Versetzung in den Ruhestand bezogene Gehalt übersteigt. Die Mittel zu den Pensionszahlungen fallen den Staatskasse zu Last,

sie werden ausweislich der jährlichen Uebersichten der veranschlagten Einnahmen und Ausgaben unter No. 32 der Staatsaufwands-Etats bereit gestellt.

Gemeindebeamte.

Das Dienstverhältnis der in Bayern angestellten Gemeindebediensteten ist gemäss Art. 77 der Gemeindeordnung für Landesteile diesseits des Rheines vom 29. April 1869 widerruflich und zieht keine Pensions-Ansprüche nach sich. Diese Bestimmung hat auch durch die Abänderungsgesetze vom 29. Januar 1872, von 14. März 1890 und durch die Königl. Deklaration von 17. Juni 1896 keine Aenderung erfahren. Der Magistrat ist jedoch berechtigt, mit Zustimmung der Gemeindebevollmächtigten, einzelnen Beamten unwiderrufliche Anstellung mit Anspruch auf Pension zu gewähren. Der besonderen nochmaligen Zustimmung der Gemeindebevollmächtigten bedarf es, wenn es sich um die Pensionierung eines solchen Beamten handelt. Wird in diesem Falle eine Einstimmigkeit zwischen Magistrat und Gemeindebevollmächtigten nicht erzielt, dann hat die vorgesetzte Verwaltungsbehörde die nötigen Verfügungen zu treffen.

Staatsbeamte. Württemberg.

In Württemberg sind die Pensions-Ansprüche der Staatsbeamten durch das Beamten-gesetz vom ^{28 Juni 1876}_{1 Aug. 1897} geregelt und sicher gestellt. Nach Art. 29 dieses Gesetzes steht den auf Lebenszeit angestellten Staatsbeamten ein Recht auf bleibende Versetzung in den Ruhestand nicht zu. Dagegen ist die Regierung befugt, auf Ansuchen eines solchen Beamten oder auch ohne dessen Zustimmung die Versetzung in den Ruhestand zu verfügen, wenn der Beamte das 65. Lebensjahr überschritten hat und durch sein Alter in seiner amtlichen Tätigkeit gehemmt wird. Der Beamte kann auch vor Vollendung des 65. Lebensjahres, selbst gegen seinen Willen, in den Ruhestand versetzt werden, wenn er wegen eines körperlichen Gebrechens oder wegen Schwäche seiner körperlichen oder geistigen Kräfte dauernd dienstunfähig geworden oder durch eine Krankheit länger als ein Jahr von der Ausübung seiner amtlichen Pflichten abgehalten worden ist. Ist nun die bleibende Versetzung in den Ruhestand ausgesprochen, dann hat der Beamte

Anspruch auf ein lebenslängliches Ruhegehalt aus der Staatskasse, sofern die Versetzung in den Ruhestand nach vollendetem neunten Dienstjahre erfolgt. Hat die Dienstunfähigkeit in einer bei Ausübung des Dienstes ohne Verschulden des Beamten zugezogenen Krankheit oder erlittenen körperlichen Beschädigung ihren Grund, so ist auch ohne vorangegangene neunjährige Dienstzeit ein lebenslängliches Ruhegehalt zu gewähren. Die Bestimmungen des Württembergischen Beamtengesetzes über die Anrechnung besonderer Dienstzeiten decken sich im Allgemeinen mit denen des Reichsbeamtengesetzes. Zu bemerken ist hier jedoch noch, dass in die Dienstzeit auch diejenige Zeit mit eingerechnet wird, während welcher ein Beamter nach vollendetem 23. Lebensjahr im Reichsdienst, im Dienste des Königl. Hofes oder der Königl. Hofdomänenkammer oder im inländischen Kirchen- oder öffentlichen Volksschuldienste unständig verwendet worden war. Die Anrechnung der Zeit, während welcher ein Beamter im Dienste eines andern Bundesstaates oder auch eines dem Deutschen Reiche nicht angehörigen Staates, in einem Korporationsdienste ohne anrechnungsfähige Dienstzeit oder auch im Privatdienste sich befunden hat, ist beim Vorliegen besonderer Gründe gleichfalls zulässig, sie bedarf aber der ausdrücklichen Genehmigung des Königs.

Das Ruhegehalt beträgt bei angetretenem zehnten Dienstjahre und im Falle eines früheren Rentenbezuges in Folge eines Unfalles 40% des Gehaltes und steigt mit jedem weiteren Dienstjahre bis zum 40. Dienstjahre einschliesslich

erstens um $1\frac{3}{4}$ % aus dem Betrage des Gehaltes bis 2400 M. einschl. (Höchstbetrag 92.5 % des betr. Gehaltes),

zweitens um $1\frac{1}{2}$ % aus dem Betrage des Gehaltes, welcher 2400 M. übersteigt (Höchstbetrag 85 %).

Der höchste Betrag des Ruhegehaltes ist auf 8000 M. festgesetzt.

Das Recht auf den Bezug des Ruhegehaltes wird durch Verlegung des Wohnsitzes ausserhalb des Reichsgebietes nicht berührt. Dagegen tritt nach Art. 52 ein Ruhen dieses Rechtes ein, wenn und so lange ein Pensionär im öffentlichen Dienste ein Gehalt bezieht, insoweit als dessen Betrag unter Hinzurechnung des Ruhegehaltes das zuletzt bezogene Gehalt übersteigt. Es hat ferner zu ruhen, wenn und so lange ein Pensionär die Reichsangehörigkeit verliert. Das Recht auf den Bezug des Ruhegehaltes erlischt, wenn ein Pensionär im Reichsdienste oder in einem Staats-, Kirchen- oder öffentlichen Schuldienste oder sonst im Dienste

einer Körperschaft oder Anstalt öffentlichen Rechts auf einer pensionsberechtigten Stelle mit einem Gehalte wieder angestellt wird, das dem vor der Pensionierung bezogenen mindestens gleich ist, oder wenn er vor Vollendung des 65. Lebensjahr nach wiedererlangter Dienstfähigkeit von Neuem in den Staatsdienst berufen wird und die Wiederanstellung ablehnt. Der Anspruch auf Ruhegehalt geht endlich verloren, wenn gegen einen Pensionär im Wege des Disciplinarverfahrens wegen solcher zur Zeit des aktiven Dienstes begangenen Handlungen auf Verlust des Ruhegehaltes erkannt worden ist, die, wenn sie früher bekannt geworden wären, eine Entlassung aus dem Staatsdienste zur Folge gehabt hätten. Die erforderlichen Mittel werden im Etatskapitel 6-jährlich veranschlagt und der Staatskasse zur Verfügung gestellt.

Kommunalbeamte.

Zur Sicherstellung der Beamten von Gemeinden, Stiftungen und sonstigen unter Aufsicht des Ministeriums des Innern stehenden öffentlichen Körperschaften im Falle des Alters oder der Dienstunfähigkeit besteht auf Grund des Gesetzes von ^{25 Juni 1894}_{28 Juli 1903} betr. die Pensionsrechte der Körperschaftsbeamten und ihrer Hinterbliebenen eine mit selbstständiger Rechtspersönlichkeit ausgestattete Pensionskasse. Die Angehörigen der vorstehend bezeichneten Beamtenkategorien sind verpflichtet, dieser Kasse beizutreten. Von dem Beitrittszwange sind nur diejenigen Beamten befreit, welche einer vor dem Inkrafttreten des Gesetzes errichteten körperschaftlichen Pensionskasse angehören, sofern diese nach ihren Satzungsbestimmungen unter denselben — für die Teilnehmer der ersteren Pensionskasse geltenden — Voraussetzungen für die Versetzung in den Ruhestand mindestens die gleichen Leistungen gewährt. Ausserdem muss sie bei Feststellung des Ruhegehaltes satzungsgemäss diejenigen Zeiten in Anrechnung bringen, während deren ein Beamter einer anderen den gleichen Voraussetzungen entsprechenden körperschaftlichen Pensionsanstalt oder Pensionskasse für körperschaftliche Beamte angehört hat, oder während deren er im inländischen Staats-, Kirchen- oder öffentlichen Schuldienste auf Lebenszeit oder nach Vollendung des 25. Lebensjahres auf vierteljährliche Kündigung angestellt oder nach den für diese Dienste geltenden Vorschriften mit dem Anspruch auf Anrechnung der Dienstzeit

unständig verwendet worden war. Beamten der evang. Kirchengemeinden und der kath. Pfarrgemeinden ist der Beitritt zur Pensionskasse gestattet. Ein Recht auf Versetzung in den Ruhestand steht den Mitglieder der Pensionskasse ebensowenig zu wie den Staatsbeamten; sie können jedoch von der zuständigen Behörde beim Vorliegen einer der im Gesetze (Art. 5) näher bezeichneten Voraussetzungen in den Ruhestand versetzt werden und haben dann einen Anspruch auf lebenslängliches Ruhegehalt, sofern die Unfähigkeit nicht auf eine selbstverschuldete Krankheit oder körperliche Beschädigung zurückzuführen ist. Anspruch auf Ruhegehalt hat ferner nach einer Dienstzeit von neun Jahren jeder Beamte, der das 70. Lebensjahr vollendet hat und wegen Altersschwäche in den Ruhestand versetzt worden ist. Ist die Versetzung in den Ruhestand wegen eines bei der Ausübung der amtlichen Tätigkeit erlittenen Unfalles erfolgt, so ist der Beamte auch schon bei kürzerer als neunjähriger Tätigkeit zum Bezuge eines lebenslänglichen Ruhegehaltes berechtigt. Die Dienstzeit wird vom Tage des Eintrittes in das die Verpflichtung zur Teilnahme an der Pensionskasse begründende Amt, beziehungsweise im Falle freiwilliger Mitgliedschaft von dem Tage an gerechnet, an welchem der Beitritt zur Pensionskasse wirksam geworden war. Hinsichtlich der Bestimmungen über die Anrechnung der Dienstzeit ist zu bemerken, dass in die Dienstzeit auch diejenige Zeit einzurechnen ist, während welcher ein Beamter in einem früher bekleideten Amte der Pensionskasse angehört hat, vorausgesetzt, dass er die etwa erstatteten oder nachgelassenen Einzahlungen zurückerstattet. Die Zeit der Anstellung im Reichsdienste, im Dienste des Königl. Hofes und der Hofdomännkammer nach vollendetem 23. Lebensjahr ist bei Feststellung des Ruhegehaltes nicht zu berücksichtigen, im Uebrigen findet eine Einrechnung von Dienstzeiten ausserhalb des Bereiches der Pensionskasse erst vom zurückgelegten 25. Lebensjahre statt. Für die Berechnung des Ruhegehaltes ist das feste anrechnungsfähige Gehalt massgebend, welches der Beamte innerhalb des letzten Jahres vor dem Tage seiner Versetzung in den Ruhestand aus dem seine Mitgliedschaft bei der Pensionskasse begründenden Amte bezogen hat, während nach Art. 45 des Beamtengesetzes das zuletzt bezogene Gehalt die Grundlage für die Anrechnung des Ruhegehaltes der Staatsbeamten bildet. Hat ein Beamter mehrere die Mitgliedschaft begründende Ämter versehen, so wird für das aus jedem dieser Ämter fliessende Diensteinkommen das Ruhegehalt besonders

berechnet. Die Grundsätze für die Berechnung des Ruhegehaltes stimmen mit denen des Beamtengesetzes mit der alleinigen Ausnahme überein, dass als Höchstbetrag des Ruhegehaltes nicht 8000 M., sondern nur 6000 M. festgesetzt sind. Ebenso decken sich die Bestimmungen über das Ruhen und das Erlöschen des Rechtes der Körperschaftsbeamten auf den Bezug des Ruhegehaltes mit denen des Beamtengesetzes.

Es besteht hier nur der Unterschied, dass nach Art. 17 des Körperschaftspensionsgesetzes im Falle des Ruhens des Rechtes auf den Bezug des Ruhegehaltes die Einziehung des letzteren mit demjenigen Tage beginnt, an welchem das das Ruhen bewirkende Ereignis eingetreten ist, während nach Art. 53 des Beamtengesetzes die Einziehung erst mit dem Monate beginnt, welcher auf das die Einziehung begründende Ereignis folgt.

Die Mittel zur Gewährung des Ruhegehaltes werden teils durch Eintrittsgelder und Beiträge der Beamten und Pensionäre, teils durch Umlagen der Körperschaften aufgebracht. An Eintrittsgeldern sind nämlich nach Art. 27 je ein Viertel der pensionsberechtigten Bezüge bei der ersten Anstellung und bei Erhöhungen der pensionsberechtigten Bezüge und an Jahresbeiträgen 2 % des pensionsberechtigten Dienstinkommens und des Ruhegehaltes zu zahlen. Die Pensionäre sind zur vollen Beitragszahlung auch denn verpflichtet, wenn das Recht auf Ruhegehalt ganz oder teilweise ruht. Reichen die Einnahmen zur Erfüllung der der Pensionskasse obliegenden Verpflichtungen und zur Deckung der Verwaltungskosten, sowie zur Ansammlung eines Betriebsfonds nicht aus, so ist der Fehlbetrag durch Umlage auf diejenigen Körperschaften zu beseitigen, in deren Diensten die der Kasse angehörenden Mitglieder stehen, und zwar nach Massgabe der pensionsberechtigten Bezüge dieser Beamten.

Baden. Staatsbeamte.

Die Pensionsverhältnisse der Badischen Staatsbeamten haben durch das Beamtengesetz in der Fassung von 1908 eine völlige Neuregelung erfahren. Nach den Vorschriften dieses Gesetzes kann jeder etatsmässig angestellte Beamte in den Ruhestand versetzt werden, wenn er entweder das 65. Lebensjahr zurückgelegt hat

oder wegen eines Gebrechens oder Schwäche seiner körperlichen und geistigen Kräfte dienstunfähig geworden ist.

Dienstunfähigkeit kann ohne Weiteres als vorliegend angenommen werden, wenn ein Beamter länger als ein Jahr durch Krankheit an der Ausübung seiner Amtspflichten gehindert ist. Etatsmässige Beamte können auch ohne dass die vorerwähnten Voraussetzungen für die Versetzung in den Ruhestand vorliegen, in den einstweiligen Ruhestand versetzt werden, wenn zu ihrer Verwendung im Staatsdienste in Folge organisatorischer Aenderungen keine Gelegenheit mehr besteht. In diesem Falle beträgt das Wartegeld in den ersten zwei Jahren nach Aufhören der Dienstbezüge 75 % des Einkommensanschlags. Bei längerer Dauer des einstweiligen Ruhestandes wird das Wartegeld nach den allgemeinen Grundsätzen für die Festsetzung des Ruhegehaltes bemessen, es darf jedoch nicht kleiner als 50 % des Einkommensanschlags sein.

Anspruch auf ein lebenslängliches Ruhegehalt hat nach § 34 ein etatsmässig angestellter Beamter erst dann, wenn er nach einer Dienstzeit von mindestens zehn Jahren in den Ruhestand versetzt wird und die Dienstunfähigkeit nicht durch eigenes Verschulden herbeigeführt worden ist. Beamte, welche in den einstweiligen Ruhestand versetzt worden sind oder wegen einer bei Ausübung ihres Dienstes oder aus Veranlassung desselben ohne eigenes Verschulden zugezogenen Krankheit oder körperlichen Beschädigung zur Ausübung ihres Berufspflichten nicht mehr fähig sind, haben auch bei kürzerer als zehnjähriger Dienstzeit Anspruch auf Wartegeld im Betrage von 35 % des Einkommensanschlags. Im Uebrigen bemisst sich das Ruhegehalt nach dem bei der Zurrubesetzung des Beamten massgebenden Einkommensanschlag, welcher aus dem Gehalte und dem anschlagsmässigen Wohnungsgeldzuschusse zuzüglich etwaiger Dienstzulagen pp. besteht, und nach der Gesamtdienstzeit des Beamten. Es beträgt nach Vollendung von zehn Dienstjahren 35 % des Einkommensanschlags und steigt für jedes weitere vollendete *halbe* Dienstjahr um 0.8 % bis zu einem Höchstsatze von 75 %, der hiernach nach 35 vollen Dienstjahren erreicht wird. Die Dienstzeit ist vom Tage der ersten eidlichen Verpflichtung als Beamter an zu rechnen. Liegt dieser Tag vor Vollendung des 20. Lebensjahres, dann bleibt die vorher liegende Dienstzeit unberücksichtigt. Die Zeit aktiven Militärdienstes im Reichsheer, in der Kais. Marine oder bei den Kais. Schutztruppen,

sowie die Zeit früheren aktiven Militärdienstes in einem der Bundesstaaten kommt nach Massgabe der reichsgesetzlichen Bestimmungen über die Anrechnung der Militärdienstzeit, — soweit sie in die Dauer eines Krieges fällt oder bei einem mobilen oder Ersatztruppenteil abgeleistet ist, ohne Rücksicht auf das Lebensalter — im übrigen aber insoweit zur Anrechnung, als sie in die Zeit nach dem 20. Lebensjahr fällt. Als Dienstzeit wird auch diejenige Zeit gerechnet, während welcher ein Beamter nach Vollendung des 20. Lebensjahr in dem einstweiligen Ruhestande, im Dienste des Reiches, im inländischen Schul- oder Kirchendienste oder im inländischen Gendarmeriedienste sich befunden hat.

Ein wegen Dienstunfähigkeit pensionierter Beamter ist, sofern die Dienstunfähigkeit vor Vollendung des 65. Lebensjahres behoben ist, verpflichtet, auf Verlangen der zuständigen Dienstbehörde, wieder ein Amt zu übernehmen, andernfalls das Recht auf den Bezug des Ruhehaltes nach § 50 erlischt.

Das Recht auf den Bezug des Ruhehaltes ruht bei Verlegung des Wohnsitzes ausserhalb des Reichsgebietes ohne Genehmigung der Regierung für die Dauer der Verlegung beziehungsweise bis zur nachträglich eingeholten Genehmigung und beim Verlust der Deutschen Reichsangehörigkeit bis zu ihrer Wiedererlangung. Es ruht ausserdem beim Bezuge eines anderweiten Einkommens, Warte- oder Ruhehaltes aus Staatsmitteln, insoweit dasselbe zusammen mit dem früher festgesetzten staatlichen Ruhegehalt den Einkommensanschlag um mehr als 10% des bei der Zurruehsetzung des Beamten massgebenden Einkommensanschlages übersteigt. Ein Ruhen des Rechtes tritt schliesslich noch bei Ausübung der Rechtsanwaltschaft ein und zwar nach Ablauf von 2 Jahren von der Eintragung als Rechtsanwalt an bis zur Löschung dieser Eintragung. Ob und in welcher Höhe ein Ruhegehalt zu bewilligen ist, sowie ob die Voraussetzungen für das Ruhen und Erlöschen und das Wiederaufleben des Pensionsanspruches gegeben sind, hat, soweit nicht die bezügliche Entschliessung durch Gesetz oder Verordnung dem Landesherrn vorbehalten ist, das zuständige Ministerium in Gemeinschaft mit dem Finanzministerium zu entscheiden. Bei Streitigkeiten in vermögensrechtlicher Hinsicht ist der Rechtsweg gegeben, der Klage muss jedoch eine Entschliessung des zuständigen Ministeriums über den Anspruch vorhergehen.

Beamte in Betrieben, die der reichsgesetzlichen Unfallsversiche-

rung unterliegen, haben im Falle der Dienstunfähigkeit durch Unfall im Betriebe Anspruch auf Pension nach Massgabe der Vorschriften des Ges. vom 2. Juni 1902. Wird ein Beamter eines der reichsgesetzlichen Unfallversicherung nicht unterliegenden Betriebes in Folge eines Unfalles in den Ruhestand versetzt, so wird ihm ein Ruhegehalt bis zum Betrage der Rentenbezüge gewährt, welche er zu beanspruchen hätte, falls der Unfall in einem der reichsgesetzlichen Unfallversicherung unterliegenden Betriebe eingetreten wäre.

Für die Deckungsfrage der durch die Pensionierungen übernommenen Verpflichtungen kommt Art. 15 des Badischen Etatsgesetzes (Gesetz über den Staatsvoranschlag und die Verwaltung der Staats-Einnahmen und Ausgaben) vom 22. Mai 1882 in der Fassung vom 1. Juli 1908 in Betracht, inhaltlich dessen die Staatskasse zur Bestreitung derjenigen Ruhegehälter verpflichtet ist, die auf Grund des Gesetzes oder des Staatsvoranschlages festgesetzt oder übernommen sind.

Kommunalbeamte.

Den Beamten der Badischen Selbstverwaltungskörper ist die Fürsorge für den Fall der Dienstunfähigkeit durch eine 1897 auf Grund des Gesetzes vom 8. Juli 1896 ins Leben gerufene Anstalt mit eigener Rechtsfähigkeit gewährleistet. Zunächst für die Beamten der Gemeinden, insbesondere für die Ratschreiber bestimmt, erfuhr diese Einrichtung durch eine 10 Jahr später unterm 3. Sept. 1906 ergangene Novelle eine Ausdehnung ihres Wirkungs- und Geschäftskreises auf die im Dienste aller grösseren Körperschaften und Anstalten beschäftigten Beamten mit Ausnahme der kraft Gesetzes der Städteordnung unterstehenden Personen. Für die Bewilligung einer Pension aus den Mitteln dieser Anstalt ist ausser nachgewiesener Dienstunfähigkeit eine Mitgliedschaft von mindestens zehn Jahren notwendige Voraussetzung. Die Pension beträgt nach zehnjähriger Mitgliedschaft (Dienstzeit) 30 % des Gehaltes und steigt bei einem jährlichen Steigerungssatze von 1.25 % bis auf 70 %. Die Mitglieder sind verpflichtet, 4 % ihres Einkommensteueranschlages an die Anstalt abzuführen. Für die Ratschreiber beträgt der Jahresbeitrag nur 3 %; ausserdem leistet der Staat bestimmte Jahreszuschüsse.

Für die Pensionierung der der Städteordnung (Bekanntmachung

vom 18. October 1910) unterstehenden Beamten gelten hauptsächlich nachstehende Bestimmungen:

Die Oberbürgermeister und die Bürgermeister haben, falls sie durch Dienstunfähigkeit an der weiteren Ausübung ihrer amtlichen Pflichten verhindert sind oder nach Ablauf der Wahlperiode nicht wieder gewählt werden, Anspruch auf Pension. Diese beträgt bei achtjähriger Dienstzeit $\frac{1}{4}$, nach 16-jähriger $\frac{1}{2}$ und nach 24-jähriger Dienstzeit $\frac{2}{3}$ der Besoldung, sofern keine günstigeren Bestimmungen vereinbart sind. — Die sonstigen auf Lebenszeit angestellten Beamten erhalten in Ermangelung besonderer Vereinbarungen, wenn ihre Dienstunfähigkeit nach dem 12. Dienstjahre eintritt, $\frac{1}{2}$ der Besoldung als Pension. Im Falle der Dienstunfähigkeit nach 24 Dienstjahren sind $\frac{2}{3}$ der Besoldung als Pension zu zahlen.

Die Pension fällt weg, insoweit und solange der Pensionär in Folge einer anderweitigen Anstellung und Beschäftigung im Staats- oder Gemeindedienste ein Einkommen bezieht, welches mit Zurechnung der Pension sein früheres Einkommen übersteigt.

LA CONSTITUTION DES PENSIONS DE RETRAITE DANS LES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES

PAR

E. POHL, Berlin.

Les droits à une pension de retraite des fonctionnaires du Gouvernement de l'Empire Allemand, des fonctionnaires immédiats (directs) des Etats fédératifs ainsi que des fonctionnaires employés dans les administrations communales sont réglés presque sans exception par des lois ne montrant que peu de différences dans quelques points moins importants. Notamment les conditions auxquelles les pensions peuvent être acquises, sont déterminées presque uniformément par les lois respectives; la mise en retraite (incapacité à l'exercice des fonctions ou limite d'âge) est une condition indispensable. Le montant de la pension dépend du

nombre des années de service et du montant de l'appointement, variant avec le nombre des années de service accomplies de $33\frac{1}{3}\%$ à 75% et s'élevant parfois même jusqu'à $92\frac{1}{2}\%$ de l'appointement. Dans la plupart des législations, les années du service militaire sont comprises dans le nombre des années de service qui servent de base au calcul de la retraite. La pension est payée pour la vie entière. Le fonctionnaire est déchu des droits à la pension, s'il perd sa nationalité. En outre, une restriction est généralement imposée pour le cas, où le fonctionnaire retraité occuperait une nouvelle fonction dans une administration publique quelconque; dans ce dernier cas, le paiement de la retraite est suspendu en tant que la retraite, ajoutée aux appointements de la *nouvelle* fonction, dépasserait en somme les appointements touchés par le fonctionnaire au moment de sa mise en retraite.

PUBLIC PENSION SYSTEMS IN GERMANY

BY

E. POHL, Berlin.

Public pension systems for employees of the Government of the German Empire, for direct employees of the Confederate States and for the employees of the Municipalities are established by laws following the same general lines nearly without exception and showing slight differences only in a few points of rather secondary importance. Especially the conditions for the payment of annuities are fixed in a nearly uniform way. Super-annuation (age limit or disability) are always considered as an essential condition. The pensions paid to the employees are graduated, according to length of service and amount of salary, varying thus from $33\frac{1}{3}\%$ up to the maximum of 75 and even $92\frac{1}{2}\%$ of the effective salary. As a general rule the period of military service is added to the civil service period, for the purpose of computing the annuity. Retirement allowances are payable for life-time. The pensioner is disqualified from continuing to receive his

annuity, if deprived of his nationality; furthermore, in the case of a pensioner entering into whatever new public office, the payment of the pension is suspended in so far as the salary connected with the new office, in addition to the amount of pension, would exceed the last salary of the employee at the time of his retirement.

STAATLICHE PENSIONSREGELUNG UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER MASSNAHMEN ZUR BEDECKUNG DER BEZÜGLICHEN AUSGABEN

VON

Hofrat Prof. Dr. ERNST BLASCHKE in Wien.

In Österreich ist das staatliche Pensionswesen ausserordentlich entwickelt. Die schon von der grossen Kaiserin Maria Theresia und ihrem hochherzigen Sohne JOSEF II. in den Jahren 1771 und 1781 erlassenen Pensionsnormalien sind bis heute richtunggebend geblieben. Während jedoch nach diesen Vorschriften im wesentlichen die eigentlichen Zivilstaatsbediensteten und diese vornehmlich für den Fall der Dienstunfähigkeit, die Hinterbliebenen aber nur dürftig bedacht wurden, haben unter der glorreichen Regierung des nunmehrigen Herrschers, des Kaisers FRANZ JOSEF I., alle übrigen beim Staate unmittelbar oder mittelbar (in Staatsbetrieben) bediensteten Personen, ferner die Witwen und Waisen aller Staatsdiener die vorsorglichste Berücksichtigung erfahren.

Die Pensionen werden keineswegs schablonenhaft zugemessen. Die Pensionsnormen sind je nach der sozialen Stellung und den Bedürfnissen der verschiedenen Angestelltenkategorien eingerichtet. Allenthalben werden zwar nach Ablauf einer bestimmten Wartezeit Pensionen für den Fall der Invalidität und des hohen Alters, Witwenpensionen und überdies Erziehungsbeiträge an die hinterbliebenen Kinder, solange die Mutter lebt, Waisenpensionen nach dem Tode beider Eltern, endlich Abfertigungen bei Eintritt von Invalidität oder Ableben innerhalb der Wartezeit geboten: es variieren jedoch innerhalb der Pensionsnormen die Dauer der Wartezeit, die Grundlagen, nach denen die Pensionen zugemessen werden, die Skala für die Pensionen, das Alter der Kinder, bis zu dem Erziehungsbeiträge und Waisenpensionen verabfolgt werden u. s. w. Überdies erhalten gewisse Angestelltenkategorien ihren Bedürfnissen entsprechende, besondere Zuwendungen: die Bediensteten des Heeres Verwundungszulagen; die in Staatsbetrieben mit Unfallsgefahr Ange-

stellten Unfallsrenten. Endlich haben die in loserem Dienstverhältnisse stehenden Personen Anspruch auf Abfertigungen höheren Ausmasses im Falle vorzeitiger Lösung des Dienstverhältnisses. Das System zur Bedeckung der Pensionen ist im allgemeinen je nach der Stellung jeder Angestelltenkategorie zum Staate verschieden.

Im Ganzen kann man 38 verschiedene Pensionssysteme für Staatsangestellte und, einschliesslich der für die Hofbediensteten, sogar 40 Systeme unterscheiden. Die an Zahl weitaus grösste Gruppe der beim Staate Angestellten unterliegt dem Normale für die Zivilstaatsbediensteten und die Angehörigen des Lehrstandes; eine weitere grosse Gruppe dem Normale für die Personen des Heeres, eine dritte Gruppe den Normalien für die Eisenbahnbediensteten. Kleinere Gruppen mit besonderen Normalien sind die bei der Seelsorge, beim Postwesen, bei der Postsparkasse und bei verschiedenen Staatsbetrieben, bei der Hof- und Staatsdruckerei, beim Versatzamte, beim Eichamte, bei den Lagerhäusern, beim Hauptmünzamte, bei den ärarischen Montanwerken u. s. f. Angestellten.

Die Höhe der den österreichischen Staatsdienern gebotenen Pensionen nimmt anderen Staaten gegenüber eine Mittelstellung ein. Im allgemeinen beträgt die Pension für den Fall der Invalidität nach 10 Dienstjahren 33—40% des jeweiligen Gehaltes einschliesslich eines Teiles der Aktivitätszulage: dieselbe steigert sich in der Regel gleichmässig mit jedem weiteren Dienstjahre, so dass nach 30 bis 40 Dienstjahren die volle Pensionsgrundlage zur Auszahlung gelangt. Die Witwen erhalten circa den dritten, die Waisen pro Kopf den fünfzehnten Teil der Aktivitätsbezüge.

Im Ganzen wurden im Jahre 1911 bei einem Ausgabenbudget von 2882 Mill. K 1) für die Versorgungsansprüche der Zivilstaatsbediensteten 111·14 Mill. K verrechnet. Wird hierzu die auf die Militärpersonen im Staatshaushalte der Gesamtmonarchie anteilig berechnete Quote von 20·21 Mill. K hinzugefügt, dann resultiert eine Belastung von 131·35 Mill. K, das sind circa 4·4% der Gesamtausgaben. Die Bedeutung dieser Ziffer wächst erheblich, wenn hinzugefügt wird, dass dieselbe in rapider Progression begriffen ist. Es betrug die Steigerung der Auslagen für die Versorgungsbezüge der Zivilstaatsbediensteten im Quinquennium 1870—1875 vom Anfangsstande 13·5%, in den weiteren Quinquennien

vom jeweiligen Anfangsstande 1875/80; 1880/85; 1885/90; 1890/95; 1895/1900; 1900/05; 1905/10
 17·2⁰/₀; 14·6⁰/₀; 9·9⁰/₀; 9·4⁰/₀; 32⁰/₀; 38·5⁰/₀; 41·4⁰/₀.

¹ Hier wie in der Folge Abkürzung für Kronen.

Die von der Kongressleitung gestellte Frage, wie bezüglich der Lasten vorgesorgt wird, lässt sich angesichts der Mannigfaltigkeit der Systeme im kurzen nicht behandeln. Auch würde ein nach allgemeinen Gesichtspunkten entrolltes Bild zur Beurteilung kaum hinreichen, weil die auf die Art der Bedeckung bezüglichen technischen Fragen denn doch nur bei voller Kenntnis der gebotenen Vorsorge selbst beantwortet werden können. Und so habe ich in einem Anhang die sämtlichen 40 Systeme übersichtlich skizziert.

In der 1. Zeile ist ein Literaturnachweis, in der 2. Zeile die Rechtsbasis jedes einzelnen Systems, in der 3. Zeile die Pensionsgrundlage, in den Zeilen 4—10 die Grösse des Anspruches auf Invaliden- und Witwenpensionen, Erziehungsbeiträge und Waisenspensionen, Abfertigungen für sich und die Witwe, endlich des Sterbequartals skizziert, in der 11. Zeile die Grösse eines etwaigen Pensionsbeitrages der Angestellten, in der 12. Zeile angegeben, ob durch einen Fonds vorgesorgt wird oder nicht oder ob die Vorsorge in anderer Art erfolgt.

Die Übersicht muss trotz ihres Umfanges als mangelhaft bezeichnet werden. Sie ist im wesentlichen auf den meritorischen Inhalt der Pensionsvorschriften, den Beginn, das Ausmass und das Ende des Bezuges und die Art der Bedeckung der Anwartschaften, beziehungsweise Pensionen beschränkt, bietet aber auch nicht einmal in diesen Belangen ein Vollständiges.

So mangelt, um nur einzelnes hervorzuheben, im Pensionsschema für Zivilstaatsbedienstete die Betonung des Rechtes, dass auch die in Probepaxis zugebrachten Jahre beziehungsweise, dass die Studienjahre der bergbehördlichen Beamten an den montanistischen Schulen für die Pension anrechenbar sind; im gleichen Pensionsschema wie in dem für das Militär und die Kalkulantinnen der Postsparkasse, dass bei Vollendung des 60. Lebensjahres oder 35., beziehungsweise 40. Dienstjahres der sonst erforderliche Nachweis der Dienstunfähigkeit von dem Pensionswerber nicht beigebracht werden muss; im Pensionsschema für die Eisenbahnbediensteten, dass die Ehefrau im Falle der Verhehlung vor dem 55. Altersjahre des Ehegatten und bei späterer Verhehlung nur nach 3-jähriger ehelicher Gemeinschaft, sofern die Ehetaxe entrichtet wurde, pensionberechtigt ist; im Pensionsschema für die Landpostbediensteten der Beitragssatz „Versicherungsberechtigter“; in allen Pensionsnormen der Bedingungskomplex für den Übertritt von anderen Normalien und vielfach auch die Anführung der selbstverständlichen Beziehungen, welchen die einzelnen Gattungen der

Anwartschaften untereinander unterworfen sind (die Hinterbliebenen haben stets kleinere Ansprüche als die Bediensteten u. s. w.).

Weil jedoch in einer halbwegs handlichen Übersicht derartige Feinheiten nicht berücksichtigt werden konnten, wurden allenthalben in der 1. Zeile der Tabelle die Literaturnachweise angegeben, aus denen im Bedarfsfalle die Ergänzung leicht geschöpft werden kann.

Aber auch ganz abgesehen von der Mangelhaftigkeit der Wiedergabe der Pensionsvorschriften bedarf die Übersicht auch noch in anderen Belangen der Ergänzung.

1. Weil nach österreichischem System die Pension im allgemeinen nach dem Gehalte bemessen wird, bedeutet jede Gehaltsregulierung auch immer eine Pensionsregulierung. Derartige Gehaltsregulierungen fanden nun nach der letzten allgemeinen Pensionsregelung im Jahre 1896 mehrere statt. Im Jahre 1898 eine Regelung der Bezüge der Staatsbeamten und Staatslehrpersonen; im Jahre 1899 eine Regulierung der Bezüge der Diener und der Finanzwache; im Jahre 1900 eine Regulierung der Bezüge der Militärgagisten; im Jahre 1902 eine Regulierung der Bezüge der Aushilfsdiener und Steuerexekutoren; im Jahre 1907 eine abermalige Regulierung der Bezüge der Staatsbeamten und Staatslehrpersonen; im Jahre 1908 eine Regulierung der Aktivitätsbezüge der Diener und der Finanzwache und dergleichen wird ein Gesetz vorbereitet, nach welchem die Gehaltsvorrückung aller Zivilstaatsbediensteten innerhalb gewisser Gehaltsgrenzen automatisch nach Absolvierung bestimmter Dienstzeiten vor sich gehen soll.

2. Noch unmittelbarer Einfluss auf die Verbesserung der Reliktenbezüge nehmen alle Massnahmen zur Änderung der Pensionsnormalien. Solche sind bei den verschiedenen Kategorien der Staatsbediensteten in grosser Zahl getroffen worden. Die grösste Wirkung übten die Einbeziehung eines Teiles der Aktivitätszulage der Staatsbeamten, Staatslehrpersonen und Diener in die Pensionsgrundlage im Jahre 1906 und die Herabsetzung der für die Erreichung der vollen Pension erforderlichen Dienstzeit der Staatsbeamten und einiger Kategorien der Staatslehrpersonen von 40 auf 35 Jahre im Jahre 1907.

3. Wiederholt wurden die bereits flüssigen Pensionen verbessert: so die Pensionen der Witwen nach Staatsbediensteten, deren Pensionen nach den älteren Vorschriften bemessen waren, in den Jahren 1896, 1902 und 1906; sowie die Versorgungsgenüsse der schon pensionierten Staatsbeamten, Staatslehrpersonen, Diener,

der Personen der Gendarmeriemannschaft (Gendarmeriekanzleidiener) und der Finanzwache im Jahre 1902.

Hiebei wurde in keinem der sub 1 und 3 bezeichneten Fälle vom Staate eine Gegenleistung in Anspruch genommen.

Die Modalitäten der Bedeckung der Anwartschaften.

Der Übersicht im Anhange entnimmt man, dass für die Bedeckung ausser den von Fall zu Fall zugetheilten Gnadengaben in Österreich sieben verschiedene Gruppen von Pensionssystemen in Anwendung gelangen, die man nach dem Grade der Verwandtschaft, wie folgt, nebeneinander stellen kann:

1. Die normalmässigen Gnadengaben, das sind Gnadengaben, die auf Grund Allerhöchster Entschliessung gewissen Angestellten-Kategorien nach allgemeinen Vorschriften, also ohne Erwirkung von Fall zu Fall, verliehen werden.

2. Die Pensionssysteme ohne Beitragsleistung der Berechtigten.

3. Die Pensionssysteme mit geringer Beitragsleistung der Berechtigten ohne Fondsbildung.

4. Die Pensionssysteme ohne oder mit geringer Beitragsleistung der Bediensteten in Verbindung mit versicherungstechnischer Bedeckung eines Theiles der Anwartschaften.

5. Das Pensionssystem mit kontingentiertem Fonds (es werden alljährlich Beiträge in bestimmter Höhe in einen Fonds eingezahlt und verzinst. Die Pensionen werden aus den jeweiligen Beiträgen und den Zinsen des Fonds bestritten; soweit die Einnahmen des Fonds nicht zureichen, werden die Pensionen vom Staate bezahlt).

6. Die Pensionen werden bis zu einem bestimmten Ausmasse in versicherungsmässiger Weise, also im Wege der Fondsbildung bestritten, die darüber hinausgehenden Ansprüche werden vom Staate gedeckt.

7. Die Pensionen werden zur Gänze in versicherungsmässiger Weise gedeckt.

Nach der oberwähnten Übersicht sind die normalmässigen Gnadengaben nur mehr bei Aushilfsdienern staatlicher Behörden, Eichmeistern, Steuerexekutoren, Strasseneinräumern und Dienern der Postanstalten in der Levante gebräuchlich.

Eine Pension ohne Beitragsleistung der Angestellten wird den Hofbediensteten, den zeitlich Bediensteten bei der Wiener Zeitung und gewissen Arbeitern in staatlichen Betrieben, bei der Tabakregie, bei den Lagerhäusern, bei der Schwefelsäurefabrik in Heiligenstadt, bei der Hüttenverwaltung in Pasieczina, in der Forst- und

Domänenverwaltung der Salinenwerke, in den Idrianer Staatsforsten und im Oberösterr. und Steiermärk'schen Salzkammergute; ferner den Unteroffizieren, Soldaten und Matrosen des Heeres sowie der Finanzwache und den Werkmeistern bei den staatlich gewerblichen Unterrichtsanstalten geboten.

Bei einem Beitrag von ca $\frac{1}{5}$ des versicherungstechnischen Äquivalents erwerben ihre Pensionsanwartschaften die Zivilstaatsbediensteten, einschliesslich der Lehrpersonen und Diener; zur gleichen Gruppe nach der Bedeckungsform gehören die Redaktionsmitglieder der Wiener Zeitung, die bei der Post und Postsparkasse Angestellten, die Gendarmeriemannschaft.

Ein Pensionssystem ohne Beitragsleistung der Bediensteten, jedoch in Verbindung mit fondsmässiger Bedeckung bestimmter Anwartschaften (des Quartiergeldes) findet sich lediglich bei den Gastisten des k. und k. Heeres.

Auf Grund eines kontingentierten Fondes erhalten ihre Pensionen die Eisenbahnbediensteten, die Diener der katholischen Seelsorge, die Angehörigen des hauptzollamtlichen Geschworenenmittels, die Schätzmeister des Versatzamtes, die Zivilbediensteten der Heeresverwaltung.

Ein versicherungstechnischer Fonds zur Bedeckung im bestimmten Ausmasse besteht für die Montanarbeiter in Kitzbühel, Brixlegg, Klausen, Kirchbichl.

Ein versicherungstechnischer Fonds im eigentlichen Sinne besteht beim Kanzleihilfspersonale, beim Hauptmünzamte, bei den Brudern in Joachimstal, Brüx, Idria, Příbram, Raibl und bei den Landpostbediensteten.

Wie im folgenden ausgeführt wird, haben sich die Pensionssysteme 2—4 nachweislich aus dem System 1, die Pensionssysteme 5 und 6 aus dem System 7 entwickelt.

Das Pensionsnormale der Kaiserin MARIA THERESIA für Zivilstaatsbedienstete vom 30. November 1771 hatte den Zweck, „diejenigen Bedingnisse und normalmässigen Beobachtungen vorzuschreiben, nach welchen die Pensionen-Verteilung, welche ohne hierwegen zu erstatten habenden besonderen Bericht eingeräumt wird, vorzunehmen seye“ und leitet demnach von der fakultativen zur normalmässigen Gnadengabe über. Ein Pensionsrecht ist zuerkannt im Hofkammerdekret Kaiser JOSEF II. vom 26. März 1781, worin bestimmt wird, „dass hinfüro jedermann, um auf seine Lebenstage eine Pension *fordern* zu können, 10 Jahre sich dem Staat gewidmet und gut gedient haben müsse“.

Das *Pensionsrecht* bleibt den Zivilstaatsbediensteten in allen weiteren Regelungen der Pensionsnormen erhalten. § 1 der grundlegenden kaiserlichen Verordnung vom 9. Dezember 1866 verordnet, „dass die Staatsbeamten und Diener mit einem Ruhegehalt nach folgenden Normen zu betheilen sind“.

Eine weitere Entwicklung nehmen die Pensionsvorschriften durch die darin enthaltene Verpflichtung der Bezugsberechtigten zur Beitragsleistung. Letztere wurde durch Gesetz vom 14. Mai 1896 und zwar im Ausmasse von 3 % dekretiert.

Der Zweck der Beitragsleistung ist typisch für das österreichische System. Der wesentliche Vorteil des letztzitierten Gesetzes bestand für die Zivilstaatsbediensteten in der Erhöhung der Witwenpensionen und der Aufbesserung der Waisenversorgung. Während nämlich die Witwenpensionen vorher für die Rangklassen IX bis V 700 bis 1260 Kronen betrugen, wurden sie nach dem neuen Gesetz auf 1200 bis 3000 Kronen erhöht. Ähnlich die Waisenpensionen.

Im Motivenberichte zu dem Gesetze wird nun ausdrücklich hervorgehoben, dass zur Deckung der durch diese Regelung bedingten Mehrausgaben zunächst die von den Beamten und Lehrpersonen einzuhebenden Beiträge dienen werden. Versicherungstechnische Berechnungen ergeben, dass mit diesen Beiträgen die höhere Belastung des Staates ziemlich gut gedeckt werden konnte.

Als sodann im Verlaufe die Beamten um die Herabsetzung der ursprünglich 40-jährigen Dienstzeit auf 35 Jahre sowie um teilweise Einrechnung der Aktivitätszulagen in ihre Versorgungsgenüsse einschritten, wurden diese Begünstigungen durch die Gesetze vom 24. Mai 1906 und vom 19. Februar 1907 unter gleichzeitiger Erhöhung der Beitragsleistung geboten. Die Erhöhung kam aber dem versicherungstechnischen Äquivalente der neuen Begünstigungen gleich.

Im Sinne dieser Ausführungen kann das Pensionsnormale für die Zivilstaatsbediensteten Österreichs in seiner dermaligen Form als Vorsorge des Staates für das Minimum ohne besonderes Entgelt und Gewährung der darüber hinausgehenden Anwartschaften gegen das versicherungstechnische Äquivalent bezeichnet werden.

Ganz ähnlich wie bei den Zivilstaatsbediensteten war die Entwicklung des Bedeckungssystems für die Pensionsanwartschaften der k. und k. Offiziere. Auch in diesen Kreisen hatte sich nach Erlassung der Gesetze vom 27. Dezember 1875 und vom 27. April 1887 der Wunsch kundgegeben, dass das Quartiergeld in die Vorsorgegenüsse wenigstens teilweise eingerechnet werde.

Infolge dessen wurde mit Zirkularverordnung vom 6. September 1909 ein *Quartiergeldversicherungs fonds* gegründet. Darnach werden die Beiträge der Anwärter in der Höhe von 1% der nach der wirklichen Charge entfallenden Aktivitätsgage in einem Fonds angesammelt, verzinst und zur Bezahlung des Quartiergeldes verwendet.

Die Pensionssysteme mit Fonds sind — wenige Fälle ausgenommen — bei den Staatsbetrieben gebräuchlich.

Das österreichische Staatseisenbahnnetz entwickelte sich aus den Privatbahnen durch Aufkauf bei Ablauf der jeweiligen Konzessionen. Die Privatbahnen hatten aber fast sämtlich eigentliche Pensionsfonds mit einer rechnungsmässig zu geringen Beitragsleistung. Nach einer Übersicht in den »mathematischen Rechnungen bei Pensionsinstituten der Eisenbahnbeamten und deren Witwen« von JULIUS KAAH (Wien 1864) entrichteten die Mitglieder des Pensionsfondes nebst einer Eintritts- und Gehaltserhöhungsquote alljährlich 3% vom Gehalte. Die Eisenbahninstitute entrichteten ebensoviel (Staatsbahn, Elisabethbahn und Südbahn) oder garantierten die Pensionen ohne anderweitige Beitragsverpflichtung (Ferdinands-Nordbahn) oder leisteten festgesetzte Beiträge (Karl-Ludwigsbahn) oder endlich unverzinsliche oder auch nach Massgabe etwaiger Überschüsse rückzahlbare Vorschüsse (Süd-Norddeutsche Verbindungsbahn).

Die Sanierung der naturgemäss binnen kurzem notleidend gewordenen Fonds erfolgte allenthalben (unter Erhöhung der Beitragsleistungen der Angestellten) durch Kontingentierung des Fonds. Das System wurde nachmalig sowohl vom Pensionsinstitute für Beamte und Unterbeamte als auch für Diener und Hilfsbedienstete der k. k. österr. Staatsbahnen (verlautbart mit Erlass des Eisenbahnministeriums von 18. August 1900) übernommen.

Ähnlich verläuft die Entwicklung der Pensionsregelung bei den staatlichen Montanwerken.

Die Bergwerksbesitzer waren nach dem allgemeinen Berggesetz (kaiserl. Patent vom 23. Mai 1854) verpflichtet, die Bergarbeiter sowie deren Witwen und Waisen im Wege der Errichtung von Bruderladen zu versorgen. Der Umstand, dass diese Bruderladen mit wenig Ausnahmen notleidend wurden, führte zum Gesetz vom 28. Juli 1889, worin gewisse Pensionsminima festgesetzt und die Sanierung vorgeschrieben wurde. In den staatlichen Bruderladen von Kitzbühel, Brixlegg, Klausen und Kirchbühel erfolgte nun die Regelung in der Art, dass die Minima durch die

Bruderladen nach technischen Grundsätzen sichergestellt und der Rest durch den Staat (auf den Pensionsetat) ¹⁾ übernommen wurde.

Die Darstellung würde der Vollständigkeit entbehren, wenn nicht auch an dieser Stelle der Aufbringung der nachträglich, also den Pensionisten zuerkannten Pensionserhöhungen ohne Entgelt seitens der Bezugsberechtigten gedacht würde. Sie ist im entfernten der Zuwendung von Vorteilen vergleichbar, welche bei Schaffung eines Arbeiterversicherungsgesetzes dem bereits bestehenden Stocke im Übergange zugestanden werden, sofern die Aufbringung der Mittel dem zukünftigen Stocke zugemutet wird.

Schlussbemerkungen.

Bei dem relativ hohen Alter der Vorsorgevorschriften für österreichische Zivilstaatsbedienstete scheint es von Interesse, die sich hieraus ergebende Grösse der Belastung des Staatsschatzes zu verfolgen, um daraus Anhaltspunkte für die Beurteilung des österr. Bedeckungssystems ²⁾ in technischer Beziehung zu erlangen. Es muss nämlich a priori gewärtigt werden, dass sich im Pensionsetat ein gewisser Beharrungszustand eingestellt hat. Demselben kommen bekanntlich in jeder Art des Bedeckungssystems gewisse einfache Eigenschaften zu, aus denen die Eigenheiten, aber auch die Zweckmässigkeit der Systeme unmittelbar ersehen werden können.

Diese Eigenheiten wurden wiederholt dargestellt. Hier sei auf des Verfassers Abhandlung: »Die Prämien und Prämienreserven der Invalidenversicherung der Arbeiter« im Bande 5, Heft 1, der Versicherungswissenschaftlichen Mitteilungen des österr.-ungar. Verbandes der Privat-Versicherungs-Anstalten verwiesen.

Sie lassen sich, wie folgt, zusammenstellen:

1. Wenn die Pensionen im Umlagewege bedeckt werden, hängt die Höhe der jährlichen Belastung im Beharrungszustande allein von der Gesamtsumme der versicherten Anwartschaften ab. Wenn die letzteren beispielsweise (mit dem Vermehrungsfaktor der Angestellten) steigen, so steigt die Belastung in gleichem Verhältnisse.

2. Die Jahresbelastung im *Prämien*system kommt den verfügbaren Zinsen der Prämienreservefonds, vermehrt um das Produkt der versicherungstechnischen *Prämie* für die Einheit der Anwartschaften und der Zahl der versicherten Einheiten gleich.

¹⁾ d. i. die Ausgabepost für Pensionen im Staatsbudget.

²⁾ „Volle Bedeckung im Wege der Umlage; die Beiträge der Bediensteten werden nicht thesauriert, sondern alljährlich budgetmässig verwendet“.

3. Die Jahresbelastung im *Umlagesystem* kommt dem Produkte der auf die Einheit der Anwartschaft entfallenden *Umlage* und der Zahl dieser Einheiten gleich.

4. *Die Umlage für die Einheit der Anwartschaften kommt der versicherungstechnischen Prämie zu jenem Zinsfusse gleich, welcher dem Vermehrungsfaktor der Angestellten entspricht* (Gleichung 15 der zit. Abhandlung).

5. Die auf die Einheit der Anwartschaften entfallende Prämienreserve des Prämiensystems kommt der ewigen Rente jenes Wertes gleich, der dem Unterschied der auf die Einheit der Anwartschaften entfallenden Jahresbelastung im Umlageverfahren und im Prämiensystem entspricht, wobei der Zinsfuss der ewigen Rente sich als Differenz des Zinsfusses für die Prämienberechnung und des Prozentsatzes der Angestelltenvermehrung darstellt (Gleichung 18 derselben Abhandlung).

6. Die Gesamtprämienreserve wächst im Prämiensystem alljährlich um die Zinsen, gerechnet zum Prozentsatze der Angestelltenvermehrung (Gleichung 18a derselben Abhandlung).

Man kann nämlich aus diesen Regeln und den entsprechenden statistischen Daten die wichtigen Fragen lösen, *wie hoch sich die Jahresbelastung unter der Voraussetzung des Umlageverfahrens und des Prämiensystems im Beharrungszustande stellt, wie gross demnach das Jahresersparnis im Prämiensystem ist, welche Kapitalien bei letzterem System angesammelt werden und welche Gebarung beim Prämiensystem im Reservefonde zu beobachten ist.*

Über die statistischen Daten wird folgendes mitgeteilt:

a. Nach der österr. Statistik (Bd. 66, Heft 1) betrug die durchschnittliche Jahreszunahme bei den Angestellten im Hof-, Staats-, Landes- und Bezirksdienste während der Periode 1891—1900 ca. $3\frac{1}{2}\%$; die Zunahme der Bevölkerung im Dezennium 1901—1910 durchschnittlich 0.89% .

b. Nach einer Auszählung der Zivilstaatsbediensteten für den Schluss des Jahres 1901 betrugen vom Gesamtbetrage der Gehalte die Gehalte des Konzeptpersonales 29.351% , des Rechnungspersonales 40.250% , des Lehrpersonales 13.068% , die der Diener 17.331% (Statistische Studie über die Zivilstaatsbediensteten nach dem Stande vom 30. Juni 1901, k. k. Hof- und Staatsdruckerei).

c. Nach ZWIERZINA's bekannter Schrift: »Entwicklung des allgemeinen Pensionsetats der k. k. Staatsbediensteten« (Wien 1910, Verlag von Perles) betrugen bei den Zivilstaatsbediensteten:

Jahr	die Anzahl der			die Auszahlungen für				die Pensions- beiträge der Staats- bediensteten
	Pensio- nisten (Beamten und Diener)	Witwen	Erzie- hungs- beiträge	Pensionen der Beamten und Diener	Pensionen der Beamten- und Dieners- witwen	Erziehungs- beiträge	Summe der Auszahlungen	
in Kronen								
1865	—	—	—	12.075.992	4.940.496	377.876	17.394.364	—
1866	—	—	—	12.043.918	5.012.234	369.940	18.026.092	—
1867	—	—	—	11.747.382	4.698.038	377.878	16.823.298	—
1868	—	—	—	10.970.890	4.084.562	334.382	15.395.834	—
1869	6.371	8.288	4.513	10.078.784	3.760.030	422.694	14.261.508	—
1870	7.478	9.120	5.460	11.159.080	4.011.108	451.982	15.622.170	—
1871	7.664	9.444	5.637	11.721.512	4.253.666	450.144	16.425.322	—
1872	7.596	9.633	5.329	12.103.106	4.424.528	449.316	17.036.950	—
1873	7.630	10.196	5.601	12.169.720	4.523.304	410.730	17.103.754	—
1874	7.787	10.503	5.885	12.507.058	4.825.070	435.474	17.767.602	72.600
1875	8.088	10.947	6.207	12.793.000	4.899.040	453.706	18.145.746	72.000
1876	8.243	11.363	5.947	13.755.190	5.135.956	486.848	19.377.094	84.000
1877	8.519	11.898	6.288	14.064.512	5.330.610	471.492	19.866.614	83.000
1878	8.603	12.372	6.553	14.594.846	5.638.542	504.930	20.738.318	85.400
1879	8.755	12.726	6.606	14.761.378	5.887.840	517.050	21.166.208	86.800
1880	8.891	13.128	6.672	15.203.034	6.072.774	516.620	21.792.428	95.520
1881	9.100	13.911	7.571	15.576.348	6.313.482	535.702	22.425.532	104.380
1882	9.329	14.248	7.892	16.074.962	6.668.228	607.512	23.350.702	108.660
1883	9.689	14.636	8.084	16.662.796	6.888.600	629.316	24.180.712	113.580
1884	9.984	15.120	8.402	17.370.812	7.114.412	635.912	25.121.136	132.608
1885	10.220	15.588	8.731	17.946.984	7.399.784	639.340	26.006.108	142.508
1886	10.297	15.782	8.808	18.313.968	7.668.598	681.100	26.663.666	150.482
1887	10.668	16.515	8.661	18.689.790	7.830.938	689.788	27.210.516	149.652
1888	10.830	16.954	8.761	19.070.756	8.063.804	647.924	27.782.484	153.992
1889	10.749	16.861	7.857	19.593.602	8.309.222	657.898	28.560.722	167.432
1890	11.002	17.184	8.244	19.970.516	8.553.028	663.712	29.187.256	181.698
1891	11.295	17.571	8.488	19.892.562	8.621.124	572.194	29.085.880	191.608
1892	11.541	17.900	8.623	20.390.172	8.853.474	600.060	29.843.706	178.364
1893	11.841	18.333	8.814	21.072.412	9.126.278	611.394	30.810.084	204.834
1894	12.121	18.669	9.115	21.563.126	9.346.974	627.974	31.538.074	215.610
1895	12.602	18.787	9.005	22.114.564	9.585.362	633.868	32.333.794	251.350
1896	12.938	19.244	9.637	22.624.114	9.818.814	659.258	33.102.186	269.368
1897	13.402	19.122	8.679	23.809.236	9.975.562	655.182	34.439.980	2.620.246
1898	13.981	19.643	9.385	24.283.916	13.748.310	769.954	38.802.180	2.622.594
1899	15.200	20.281	10.196	25.565.910	14.251.414	853.572	40.670.896	746.204*)
1900	16.380	20.802	11.107	26.981.974	14.920.224	1.036.566	42.938.764	2.824.880
1901	16.903	21.228	12.096	30.953.251	15.684.684	1.249.538	47.887.473	2.964.920
1902	17.389	21.781	13.122	33.391.969	16.407.206	1.456.898	51.250.073	2.974.834
1903	17.937	22.261	14.133	34.497.187	17.018.284	1.674.046	53.189.517	3.274.746
1904	19.137	23.150	15.091	35.711.028	17.801.449	1.904.185	55.416.662	3.806.760
1905	19.907	23.778	16.139	37.941.749	19.372.190	2.109.572	59.423.511	4.586.752
1906	20.765	23.745	16.845	39.737.920	20.366.606	2.297.890	62.402.416	4.903.780
1907	23.510	25.265	18.599	41.276.523	21.026.367	2.497.562	64.800.452	7.106.775
1908	25.176	25.962	19.749	46.672.170	23.527.693	2.891.099	73.090.962	7.106.656
1909	—	—	—	52.190.728	23.877.281	2.907.969	78.975.978	8.002.630
1910	—	—	—	58.361.890	24.527.027	3.004.241	85.893.158	9.002.505

* Der Abfall der Beiträge ist Folge der Erhöhung der Bezüge der Staatsbeamten und Staatslehrpersonen im Jahre 1898 (während der Entrichtung der Diensttaxe werden keine Beiträge entrichtet).

Ferner betragen in Tausenden von Kronen die Auszahlungen

im Jahre	an Pensionisten	an Witwen	an Waisen	Summe	Die Beiträge zum Fonds
1911	64980	24950	3092	93.022	10.302
1912	73642	26547	3222	103.411	10.802

Hieraus ergibt sich ein Steigerungsprozentsatz in nachstehender Höhe :

im Dezennium	für Pensionisten	für Witwen	für Waisen	für Ruhegehälter	für Witwenpensionen	für Erziehungsbeiträge
1871—1880	1 ³ / ₄	3 ³ / ₄	2	3 ¹ / ₈	2 ¹ / ₄	1 ¹ / ₃
1881—1890	2 ¹ / ₄	2 ³ / ₄	2 ¹ / ₈	2 ³ / ₄	3 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂
1891—1900	4	2	3	3 ¹ / ₁₁	5 ³ / ₄	4 ¹ / ₄
1901—1910	5 ¹ / ₂	2 ⁵ / ₆	7 ¹ / ₂	8	5 ² / ₃	8 ² / ₃
im Durchschnitte	3 ¹ / ₂ ‰	3 ‰	3 ⁷ / ₈ ‰	3 ⁹ / ₁₆ ‰	3 ⁵ / ₈ ‰	4 ¹¹ / ₁₂ ‰

d. Der Pensionsstand vom Jahre 1910 gehört zur Pensionsgrundlage der Zivilstaatsbediensteten im Betrage von ca. 260 Mill. K, der vom Jahre 1911 zur Pensionsgrundlage von ca. 298, der vom Jahre 1912 von ca. 312 Mill. K ³⁾. Im Jahre 1910 betrugen sämtliche Versorgungsgenüsse 33 ‰, im Jahre 1911 31 ‰, im Jahre 1912 ca. 33 ‰ der Pensionsgrundlage.

e. Falls die Bedeckung des Bedarfes nach dem Prämiensystem erfolgen sollte, würden die Prämien für die verschiedenen Kategorien von Staatsangestellten folgende Höhe erreichen : 4)

3) Obige Jahresbezüge der Zivilstaatsbediensteten wurden aus den Pensionsbeiträgen und den Angaben sub b approximativ entwickelt. Zu der Ziffer pro 1912 gelangt man auch aus den direkten Angaben über die Gehälter (268 Mill. K) und die Aktivitätszulagen (76 Mill. K), wenn man letztere mit 58 ‰ in die Pensionsgrundlage einbezieht.

4) Zur Berechnung der Prämien wurde angenommen, dass sich die Vorrückungsverhältnisse nach den Ansätzen des Motivenberichtes zur Regierungsvorlage, betreffend den Gesetzentwurf für die Staatsbeamten und Staatsbediensteten, entwickeln (pag. 125—128). Nach diesem Gesetzentwurfe wird den Beamten die Gehaltsvorrückung in gewissem Ausmasse garantiert. Das Ausmass richtet sich nach den für jede Kategorie von Staatsbediensteten geforderten Vorstudien. Nach diesen zerfallen die Staatsbeamten in vier Gruppen.

Bei der Rechnung wurde ferner angenommen, dass die Angestellten im Durchschnitte in der sogenannten I. Ortsklasse sich befinden.¹⁾ Die Beamten beziehen nämlich je nach dem Beschäftigungsorte andere Aktivitätszulagen und die Beschäftigungsorte werden nebst Wien nach vier Ortsklassen unterschieden.

GRUPPE DER STAATS- ANGESTELLTEN	PRÄMIE PRO 100 GELDE einschl. Aktivitätszulage.							
	3½ %ige Rechnungsgrundlage				4 %ige Rechnungsgrundlage			
	Ruhe- genuss	Witwen- und Waisen- renten	Summe		Ruhe- genuss	Witwen- und Waisen- renten	Summe	
Beamte mit								
vollständiger Hochschule Ia.....	20·19	7·39	27·58		18·01	6·87	24·88	
Hochschulkurs und Staatsprüfung II...	20·95	7·81	28·76		18·70	7·29	25·99	
Mittelschule III.....	20·17	7·88	28·05		18—	7·34	25·34	
anderweitiger Vorbildung IV.....	18·41	7·70	26·11		16·39	4·16	23·55	
Mittelschulprofessoren.....	23·99	6·04	30·03		21·29	5·55	26·84	
Diener.....	11·54	7·02	18·56		10·13	6·48	16·61	

Aus obigen Ziffern und den Angaben sub 6 ergibt sich bei einer Rechnungsgrundlage von 3½ % eine mittlere Prämie für Ruhegenuss von 18·92 %, für Hinterbliebenenversorgung von 7·39 %; bei einer Rechnungsgrundlage von 4 % für Ruhegenuss von 16·84 %, für Hinterbliebenenversorgung von 6·85 %, somit eine Gesamtprämie von 26·31 % bzw. 23·69 %.

Nach approximativer Schätzung macht die auf 1 %-iger Rechnungsgrundlage ermittelte Prämie aus: für Ruhegenüsse 28·36, für die Hinterbliebenen 11·89, in Summa 38·20 % (zu vergleichen die 1 %-igen Grundzahlen im Anhang zu obzitierter Abhandlung: „Die Prämien und Prämienreserven der Invaliden-Versicherung der Arbeiter“ vom Verfasser).

Aus obigen Daten kann man nachstehende Folgerungen ableiten:

Gegen die obigen Ziffern kann nicht eingewendet werden, dass sie für die Zukunft erst Geltung finden werden, da im Motivenberichte (pag. 93) ausgeführt ist, dass die Gehaltsvorrückungsansätze aus der Beobachtung jener Durchschnittsziffern hervorgegangen sind, welche im Wege eines Vergleiches der in der letzten Zeit bei den einzelnen Ressorts vorgekommenen tourmässigen Beförderungen sich ergeben haben.

Als Berechnungsgrundlagen wurden gewählt: Die Invaliditäts- und Sterbensverhältnisse des Nichtfahrpersonals bei den Eisenbahnverwaltungen nach Zimmermann vom Jahre 1884, die Zivilstandsverhältnisse aus den Beobachtungen über die privaten Angestellten Österreichs vom Jahre 1896, die Absterbeordnung für Frauen vom Jahre 1890—1900, die Kinderverteilung nach den Beobachtungen über die privaten Angestellten Österreichs im Jahre 1896.

Die obigen Sätze wurden übrigens nur näherungsweise u. zw. derart ermittelt, dass aus Anfangs- und Endanwartschaft die Zwischenanwartschaften durch geradlinige Interpolation statt aus einer arithmetischen Reihe zweiter Ordnung erhalten wurden.

I. Im Pensionsetat der österr. Zivilstaatsbediensteten ist der Beharrungszustand scheinbar in dem Sinne bereits eingetreten, dass die auf den Kopf der aktiven Angestellten entfallende Belastung konstant bleibt. In den Jahren 1910 und 1911 fand eine Steigerung der von der Gehaltshöhe abhängigen Beiträge der Staatsbeamten im Ausmasse von 20 % statt und in gleichem Masse bewegten sich die Pensionen nach aufwärts. Bei Zusammenfassung der 4 Jahre 1908—1911 ergibt sich auch kein widersprechendes Bild: mehr Jahre in Kalkül zu ziehen, scheint nicht angängig, weil im Jahre 1906 und 1907 Regulierungen der Beitragsleistungen der Angestellten statthatten.

II. Die Pensionszahlungen übersteigen bei weitem die nach den Gehalten zu gewärtigende Höhe. Der Pensionsgrundlage von 260 Mill. K im Jahre 1910 entspricht (unter der Annahme, dass im Durchschnitte eine Vermehrung der Zivilstaatsbediensteten um $3\frac{1}{2}$ % stattgefunden habe) eine Pensionszahlung von $260 \times 26\cdot3\% = 68\cdot40$ Mill. K. Tatsächlich wurden jedoch an Pensionen 85·89 Mill. K verrechnet, das ist an ausserordentlichem Bedarf um 26 % mehr. Die Ursachen liegen klar zu Tage, nämlich: die ausserordentlichen Gehaltsteigerungen, da im Sinne der Rechnungen solche schon dann vorliegen, wenn ein Konzeptbeamter oder richterlicher Beamte mehr als die 7., ein Rechnungsbeamter mehr als die 8. Rangsklasse erreicht. Die Pensionierungen aus Dienstesrücksichten, die charakttermässigen Pensionen von Ehefrauen und Kindern, endlich aber der Umstand, dass im Pensionsetat Versorgungsgenüsse von einzelnen Kategorien von Staatsangestellten verrechnet werden, deren Gehalte unter den obigen Gehaltssummen nicht inbegriffen sind. (Die Bezüge der Landwehrpersonen.)

Ähnlich müsste aus der Pensionsgrundlage für 1911 und 1912 auf Pensionen im Betrage von $298 \times 26\cdot31 = 78\cdot40$ Mill. K bzw. von $312 \times 26\cdot31 = 82\cdot09$ Mill. K geschlossen werden, während 93·022 bzw. 103·411 Mill. K, somit um 19 % bzw. 26 % an ausserordentlichen Pensionen mehr gezahlt wurden.

III. Trotz der ganz ausserordentlichen Belastung des Pensionsstats übersteigen die dort verrechneten Summen nicht den Betrag der Umlage, die dann resultieren würde, wenn sich die Beamtenschaft nur in einem der Bevölkerungsvermehrung ebenmässigen Verhältnisse an Zahl vergrössern würde. Aus den diesbezüglich zu *c* mitgeteilten Prämien würden resultieren an Pensionszahlungen

im Jahre.....	1910	1911	1912
Mill. K.....	99.32 ✓	113.84	119.48
das ist gegenüber der Zahlung von	85.89 ✓	90.02	101.41
Mill. K mehr um Mill. K.....	13.43	26.82	17.87

Die Belastung im Pensionsetat erfolgt demnach in einem der natürlichen Zunahme der Bevölkerung ganz ebenmässigen Verhältnisse.

IV. Die Umlage übersteigt die 4⁰/₀-ige rechnungsmässige Prämie im Jahre 1910 per 61.59 ✓ Mill. K nur um 6.81 ✓ Mill. K, das ist um 40 ⁰/₀ des ausserordentlichen Pensionsbedarfes. Trotzdem ist bei versicherungsmässiger Bedeckung der Pensionen ein ziemlich bedeutender Fonds erforderlich. Derselbe kann nach der Formel

$$G \times \frac{r}{r-c} \times (p_u - p_d)^5)$$

berechnet werden, wo G die Gehaltssumme, r den Aufzinsungsfaktor 1.04, c den Beamtenvermehrungsfaktor 1.035, p_u die auf die Gehaltseinheit entfallende Umlage, p_d die auf die Gehaltseinheit entfallende Prämie bedeutet.

Es resultiert ein Prämienreservefonds von 1428 Mill. K, das ist der dreiundzwanzigfache Betrag der Jahresprämie.

V. Solange der Beamtenstock sich in der dermaligen Progression befindet, träte ein etwaiger Fonds nur wenig in Funktion. Bei der versicherungsmässigen Bedeckung würden im Jahre 1910

von den Einnahmen an Prämien per	61.59	Mill. K
und an 4 ⁰ / ₀ -tigen Fondszinsen per	57.08	„ „
Summa.....	118.67	Mill. K

die Pensionen im Betrage von..... 68.41 „ „ gedeckt, während ein Rest von..... 50.26 Mill. K

zur Ergänzung der Prämienreserve auf den rechnungsmässigen Betrag von 1478 Mill. K verwendet werden müsste. In der Gegenwart würde sich von der Existenz des Fonds kein anderer Nutzen als ein Ersparnis von 6.82 Mill. K jährlich ergeben. Der Fonds würde in sich fortwährend fast zur Gänze thesauriert.

VI. Die letzteren Tatsachen dürften für die Beurteilung des österr. Bedeckungssystems entscheidend erachtet werden können.

Die Umlage ist in jedem Betracht dem Prämienystem überlegen, insolange die Progression des Beamtenstandes nach den bisher beobachteten Verhältnissen erfolgt.

Zu anderen Schlüssen müsste man von rein rechnungsmässigem

5) Formel 18 in der wiederholt bezogenen Abhandlung des Verfassers.

Gesichtspunkte gelangen, sobald ein Retardieren in der Bewegung beobachtet würde. Letzteres muss zweifellos einmal eintreten, da das gegenwärtige Verhältnis zwischen Beamtenvermehrung und Bevölkerungsvermehrung nicht anhalten kann. In solchem Falle könnte, nach den Ergebnissen des Jahres 1910 zu urteilen, die Anwesenheit des Fondes ein Ersparnis um mehr als 70 % der Auslagen bewirken.

Übrigens erblicken hervorragende Nationalökonomien (zu vergleichen KARL HEINRICH RAU, Lehrbuch der Finanzwissenschaft, herausgegeben von ADOLF WAGNER, 6. Ausgabe, 1872 — I. Abt. § 63: b) auch in dieser Erscheinung keine Notwendigkeit für die Einrichtung eines Fondes. ⁶⁾

Ich verweise diesbezüglich übrigens auch auf den von mir gelegentlich des VI. internationalen Kongresses für Versicherungswissenschaft zum Thema „Methoden der Bemessung der Prämien und Prämienreserven in der öffentlichen Versicherung“ gehaltenen Vortrag, in dem ich aus den technischen Prinzipien aller Versicherungsformen, in denen der Staat unmittelbar haftet, zu den gleichen Ergebnissen gelangte. Für die Umlage spricht auch die Höhe des ausserordentlichen Pensionsbedarfes.

Und noch ein letzter Grund lässt vom technischen Standpunkt das österr. Bedeckungssystem als vorteilhaft erscheinen. Die Verbesserung *der bereits flüssigen Pensionen*, welcher oben wiederholt gedacht wurde, erweist sich im Prämiensystem bei den dermaligen technischen Hilfsmitteln schwer durchführbar. Diese Massnahme ist aber unausweichlich, wenn die Zusicherung des Staates auf dauernd auskömmliche Bezüge nicht wesentlich an Wert verlieren soll, da wir doch alle Zeugen waren, wie durch die Abnahme der Kaufkraft des Geldes die einmal zugesicherten und im Zeitpunkte des Antrittes des Ruhegenusses auch ausreichenden Pensionen unzulänglich wurden.

Oder soll dies eben der Ausgangspunkt zu einer neuen Entwicklungsphase im technischen Aufbaue des Pensionsversicherungswesens werden?

6 : Die Einrichtung besonderer Staatspensionskassen und die Zahlung regelmässiger Gehaltsabzüge in diese Kassen ist (wenigstens wenn die Gehalte ungenügend sind) etwas prinzipiell Unrichtiges (mindestens etwas Unnützes), wodurch nur eine Geschäfts- und Rechnungsvermehrung erfolgt. Vielmehr sind die Ruhegehälter ohne weiteres wie die Dienstgehälter als Zahlungen aus dem Titel des Staatsdienstes zu behandeln. Man kann sie Bilanzschulden des Staates nennen und das ganze Pensionswesen auf den Schuldenetat übertragen, wodurch der rechtliche Charakter am deutlichsten hervortritt. Übrigens haben solche Übertragungen nur *formale*, nicht *sachliche* Bedeutung.“

DIE MERITORISCHEN BESTIMMUNGEN IN DEN PENSIONS-VORSCHRIFTEN FÜR DIE STAATSANGESTELLTEN IN ÖSTERREICH.

Literaturnachweise.

- ZWIERZINA-REDINGER — Die Versorgung der k. k. Österr. Staatsbeamten, Staatslehrpersonen und Diener, Wien 1909, k. k. Hof- und Staatsdruckerei;
 POSSANNER — Die Pensionen und Provisionen der k. k. Österr. Zivilstaatsbediensteten und Staatsarbeiter, Wien 1898 mit 3 Ergänzungsbänden ex 1904, 1910 und 1911, (die beigedruckten Nummern beziehen sich im allgemeinen auf die Quellen).
 JLMING — Die Versorgung der Militär-Witwen und Waisen.

Abkürzungen.

- A. H. E. = Allerhöchste Entschliessung,
 R. K. M. E. = Erlass des Reichskriegsministeriums,
 M. R. P. E. = » » Ministerratspräsidiums,
 M. I. E. = » » Ministeriums des Innern,
 U. M. E. = » » » für Kultus und Unterricht,
 F. M. E. = » » Finanzministeriums,
 H. M. E. = » » Handels-Ministeriums,
 E. M. E. = » » Eisenbahn-Ministeriums,
 A. M. E. = » » Ackerbau-Ministeriums ev. des Min. für öffentliche Arbeiten,
 Ges. M. Vdg. = Gesamt-Ministerial-Verordnung,
 Ges. = Gesetz, V. oder Vdg. = Verordnung, R. G. B. = Reichsgesetzblatt.

Ange- stellten- Kategorie	Zivilstaatsbedienstete. einschl. Lehrpersonen an den mit den Lehrbildungsanstalten verbun- denen Übungsschulen oder anderen Volksschulen.		Hofbedienstete Hofbeamte und Hofdiener.	Redaktionsmitglieder der Wr. Zeitung.
	Lat. Nachweis	Zwierzina-Redinger.	Possanner No. 2995.	Possanner No. 2997.
Rechts- grundlage		Ges. vom 14/5 1890, R. G. B. No. 74, Ges. vom 24/5 1900, R. G. B. No. 105, Ges. vom 19/2 1907, R. G. B. No. 34.	A. H. E. vom 30/11 1908.	M. R. P. E. vom 30/11 19 Z. 1001.
Pensions- grundlage		a) Gehalt einschl. Trien-, Quadr. und Quinquennialzula- gen und einschl. 1200 K in der IV. Rgskl. 800 „ „ V. „ 640 „ „ „ VI. „ 500 „ „ „ VII. „ 430 „ „ „ VIII. „ 400 „ „ „ IX. „ 320 „ „ „ X. „ 240 „ „ „ XI. „ b) für Hinterbliebenen-Versorg- ung Rangskl. bezw. Titel und Charakter der Rangsklasse.	Jahresgehalt inkl. der Hälfte des Quartiergeldes.	So % des festen Jahr honorares.
Invaliden- pension		zwischen 5 und 10 Jahren bei Unfall und Krankheit 40 % und dann Jahrl. mit 2,4 % steigend, mindestens jedoch 800 K (in Folge Krankheit vor 5 Jahren 25 %). Minister Min. 8000 K ohne Karenz. (Ges. vom 22/7 1863 B. G. B. No. 111).		wie bei Zivilstaatsbediensteten
Witwen- pension		I.—III. Rangsklasse 6000 K IV. „ 4000 „ V. „ 3000 „ VI. „ 2400 „ VII. „ 1800 „ VIII. „ 1400 „ IX. „ 1200 „ X. „ 1000 „ XI. „ 800 „ vor 5 Jahren $\frac{1}{4}$ des Jahresgehaltes, Nach Minister Min. 2000 K.		$\frac{1}{4}$ Jahreshonorar, jedoch nicht weniger als 800 K auch nicht mehr als Witwe eines Staatsbeamten gleicher Bezüge.
Erzie- hungs- beiträge		$\frac{1}{8}$ der Witwenpension bis zum 24. Lebensjahre, jedoch höchstens 600 K pro Kopf. In Sa. nicht mehr als Witwenpension.		wie bei Zivilstaatsbediensteten
Waisen- pension		Konkretalpension $\frac{1}{2}$ der Wit- wenpension bis zum 24. Lebens- jahre.		dto.
Abfertigung für sich		einfacher Jahresgehalt für 5, doppelter für 10 Jahre Dienst- zeit.		—
Abfertigung für die Witwe		$\frac{1}{4}$ Jahresgehalt.	bis 5 Dienstjahre die Hälfte, bis 10 Dienstjahre voller Jahres- bezug.	$\frac{1}{4}$ des Jahreshonorares.
Sterbegeld		$\frac{1}{4}$ des Jahresgehaltes, ev. $\frac{1}{4}$ der Jahrespension.	$\frac{1}{4}$ des Jahresgehaltes ev. $\frac{1}{4}$ der Jahrespension.	$\frac{1}{4}$ des Jahreshonorars, ev. Jahrespension.
Pensions- beitrag		I.—III. Rangsklasse 3,5 % IV.—XI. 4,3 % zu leisten von der Pensions- grundlage.	—	4,3 %
Fonds		—	—	—

gleich den Zivilstaatsbediensteten.

Eisenbahnbediente.	Postmeister bei Postanstalten I. und II. Kl.	Postoffizianten.
ammer pag. 703, No. 2172a, Pensions-Statuten 1900, E. vom 30/6 1884, Z. 21.744, E. » 22/5 1887, Z. 115, E. » 30/6 1898, Z. 1157, » 20/10 1899, Z. 40.035.	Possanner No. 1185, 2710a, 3059v. H. M. E. v. 21/5 1903, R. G. B. No. 108, » » 6/12 1906, » 234, » » 21/6 1910, » 118.	Possanner No. 3008 2710a, 1185. H. M. E. vom 18/1 1909, R. G. B. No. 9, 21/5 1903, R. G. B. No. 108j.
Jahresgehalt einschliesslich ger, einrechenbaren Zulagen o % des für die Dienstklasse etzten Wiener Quartier-	Oberpostmeister Gehalt und 400 K. Postmeister IV.—VIII. Stufe Gehalt und 320 K. Postmeister I.—III. Stufe Gehalt und 280 K. bei dekretmässigen Postmeistern feste Pensionsgrundlage zwischen 1600—2700 K (männlich) » 1500—2600 » weiblich.	Dienstalters- Klasse I 1000 1000 K. II 1050 1050 » III 1100 1100 » IV 1200 1150 » V 1300 1200 » VI 1400 1250 » VII 1550 1300 » VIII 1700 1400 » IX 1850 1500 » X 2000 1600 » XI 1700 » XII 1800 » inkl. Dienstalterszulage, bei dekret- mässigen kleinere Pensionsgrundlagen.
0 Jahren 40 % und jährl. um steigend, mindestens 800 K für 600 K für Unterbeamte, für Diener mit Jahresgehalt, für Diener mit Monatsgehalt; fall werden mindestens 10 Jahre chnet, bei Lokomotivführern wird r für 1 1/2 Jahre gerechnet.	40 % nach 10 Dienstjahren und jährl. 2 % steigend; bei Krankheit oder Unfall nach 5 Jahren 40 %.	40 % nach 10 Dienstjahren und jährl. 2 % steigend; bei Krankheit oder Unfall 5 Jahre; mindestens 600 K.
r Pensionsgrundlage, Max. K, Min. für Beamte mit bis 2400 K 800, » 3000 » 1000. » 3600 » 1200, » 4000 » 1400, » 4800 » 1600, » 5200 » 1800. erbeamte Min. 600 K, 400 K, bezw. 300 K.	Oberpostmeisterswitwe 1200 K. Postmeisterswitwe IV.—VII. Stufe 1000 K. Postmeisterswitwe I.—III. Stufe 800 K.	Dienstalters- Klasse I—V 700 K. VI—IX 750 X 800
1/5 der Witwenpension	1/5 der Witwenpension bis zum 24. Lebensjahre höchstens in Summe 600 K.	1/5 der Witwenpension bis zum 24. Lebensjahr.
etaltension 1/2 der Witwen- n bis zum vollendeten 18. jahre.	Konkretaltension 1/2 der Witwen- pension bis zum 24. Lebensjahre.	Konkretaltension 1/2 der Witwen- pension bis zum 24. Lebensjahre.
ahlte Prämie sammt 4 % .	einfacher Jahresgehalt für 5, dop- pelter für 10 Jahre Dienstzeit.	einfacher Jahresgehalt für 5, dop- pelter für 10 Jahre Dienstzeit.
. Gehalt einschl. Personal- , vermehrt um je 1/2 Monat des Dienstjahr.	1/4 Pensionsgrundlage.	1/4 Pensionsgrundlage.
bliebene eines Invaliden respension.	1/4 Pensionsgrundlage bzw. 1/4 Pension.	1/4 Pensionsgrundlage bzw. 1/4 Pension.
% des ersten Gehaltes, % jeder Steigerung, des laufenden Gehaltes, Lokomotivführer 6 %.	Postmeister 3.8 % Postmeisterinnen 2.8 %	männlich 3.8 % weiblich 2.5 %
wird aus dem Betriebe mit der der Mitgliedsbeiträge dotiert, dem wird aus dem Betriebe		

Angestellte-Kategorie	Kanzleihilf-personal.	Rechnungsführer der Postsparkasse.	Kalkulantinnen und Aspirantinnen der Postsparkasse.	Posthilfsbeamte, Post- und Telegraphenmanipulantinnen.
Lit. Nachweis	Possanner No. 1149, 2061a, 2762	Possanner 1035a.	Possanner No. 3059 I.	Possanner No. 1185 (I)
Rechtsgrundlage	Ges. M. V. v. 19 7 1902. R. G. B. 145, 15 7 1906, 23 3 1907.	No. 11, M. E. 23/12 1800, Z. 311.	H. M. Vdg. vom 11 11 1909, R. G. B. No. 175.	H. M. Vdg. vom 21 5 1908, R. G. B. No. 108, H. M. Vdg. vom 26/9 1908, R. G. B. No. 186.
Pensionsgrundlage	Dienstzeit in Jahren 3 6 1000 6—10 1120 10—14 1240 14—18 1360 18—22 1480 22—26 1600 26—30 1720 30—35 1840 m. a. l. 35 1960	Offizianten 3 6 6—9 1000 9—12 1100 12—15 1200 15—19 1300 19 23 1400 23—27 1500 27—31 1600 m. a. l. 31 1700	Pensionsgrundlage der XI. Rangklasse. Dienstjahre bis 2 1000 4 1050 6 1100 8 1150 10 1200 12 1250 15 1300 18 1400 21 1500 24 1600 27 1700 30 1800 einschließlich eventuelle Dienstalterszulage.	Posthilfsbeamte Dienstjahre männl. weibl. — 4 Kl. 1100 1000 — 8 Kl. 1200 1050 — 12 Kl. 1300 1150 — 16 Kl. 1400 1250 — 20 Kl. 1600 1400 — 24 Kl. 1800 1550 Manipulantinnen Monatsl. Pensionsgrdl. 90 K. 1050 K. 100 » 1150 » 110 » 1250 » 120 » 1400 » mehr » 1550 »
Invalidentension	40 % nach 10 Dienstjahren und jährl. um 2 % steigend.		nach 10 Jahren 40 % und dann um je 2 % steigend; mindestens 600 K (infolge Krankheit nach 5 Jahren 40 %/o.	nach 10 Jahren 40 % dann steigend um je 2 % jedoch nicht weniger 500 K.
Witwenpension	600 K.		—	H. Klasse 700 K. I. » 750 » bei Postexpedienten 50 % der Pensionsgrundlage, mindestens 400 K, höchstens 700 bzw. 750 K.
Erziehungsbeiträge	$\frac{1}{5}$ der Witwenpension bis zum 24. Lebensjahr.		—	$\frac{1}{5}$ der Witwenpension zum 24. Lebensjahr. Max. in Summa 600
Waisenpension	Konkretalpension $\frac{1}{2}$ der Witwenpension.		—	Konkretal-Pension $\frac{1}{2}$ der Witwenpension
Abfertigung für sich	Beiträge sammt 3 $\frac{0}{10}$ Zinsen oder 2—4-fache Monats-tangente der Pensionsgrundlage.		bis 5 Jahre einfache, bis 10 Jahre doppelte Pensions-grundlage.	bis 5 Jahre einfache, 10 Jahre doppelte Pensions-grundlage.
Abfertigung für die Witwe	Beiträge sammt 3 $\frac{0}{10}$ Zinsen, mindestens $\frac{1}{4}$ der Pensions-grundlage.		—	$\frac{1}{4}$ der Pensionsgrundl.
Sterbegehd	$\frac{1}{4}$ der Pensions-grundlage bzw. des Ruhegehaltes.		$\frac{1}{4}$ von 90 % der Pensions-grundlage bzw. Pension.	$\frac{1}{4}$ der Pensionsgrundl. bzw. Pension.
Pensionsbeitrag	männlich 3 $\frac{0}{10}$ „ weiblich 3 $\frac{2}{10}$ „ Staat ebensoviel.	3 $\frac{0}{10}$ „	2 $\frac{5}{10}$ „	männlich 3 $\frac{0}{10}$ „ weiblich 2 $\frac{0}{10}$ „
Fonds	Fonds.	—	—	—

nach dem Gesetze vom 14. Mai 1890, K. G. B. No. 74.

Lehrpersonen und Prof. a. d. griech.
orientalisch theol. Lehranstalten.

Prof. a. d. theol. Diöz.
Anstalten oder
theol. Lehranstalten.

Lehrerinnen an den
staatl. gewerblichen
Lehranstalten.

Zwierzina-Redinger,
Possanner No. 1130.
vom 14/5 1896, R. G. B. No. 74,
» 9/4 1870, R. G. B. No. 47,
» 26/1 1902, R. G. B. No. 42,
Vdg. vom 11/3 1907, R. G. B. No. 65.

Possanner No. 708, 1135.

Ges. vom 15 1889
R. G. B. No. 68,
U. M. Vdg. vom 13/2 1902,
R. G. B. No. 35.

Possanner No. 2700
(1051).

U. M. E. vom 9 11
1906, Z. 36. 352.

lt einschliesslich Trien-, Quadrien-,
quennalzulage, ferner:

200 K in der IV. Rang-kl.

800 » » » V. »

640 » » » VI. »

560 » » » VII. »

480 » » » VIII. »

400 » » » IX. »

320 » » » X. »

240 » » » XI. »

Jahresgehalt inklusive

Quinquennalzulagen.

So^o der Jahres-
renumeration, jedoch
niemals mehr als
2200 K.

10 Jahren 40^o/₁₀₀, dann um je 2^o/₁₀₀
nd: doch werden je 3 Jahre für 4
chnuet. Infolge Krankheit oder Unfall
4 Jahren 40^o/₁₀₀.

10—15 Dienstjahre 1/3
15—20 » 3/8
20—25 » 4/8
25—30 » 5/8
30—35 » 6/8
35—40 » 7/8
darüber 8/8

vor 10 Dienstjahren 600 K
ev. 450 K als Hilfspriester.

N.B.
mindestens
600 K.

angskl. 3000 K.

» 2400 » Bei Personen mithöheren
» 1800 » als diesen Rangsklassen
» 1400 » entsprechenden Gehalten,
» 1200 » werden die Pensionen
» 1000 » nach der diesen Gehalten
» 800 » entsprechenden Gehalts-
klasse bemessen.

Witwenpension, doch in Summa nicht
als Witwenpension bis zum 24. Lebens-

etal-Pension 1/2 der Witwenpension
m 24. Lebensjahr.

her Jahresgehalt für eine Dienstzeit
Jahre, doppelter bis 10 Jahre.

1/4 Jahresgehalt.

Jahresgehalt ev. 1/4 der Pension.

0/10 vom Aktivitätsgehalt nebst den
e Pensionsgrundlage einrechenbaren
ren.

3^o/₁₀₀ an den Religionsfonds.

wie für Staatslehrpersonen.

N.B.
mindestens
200 K.

Ange- stellten- Kategorie	Werkmeister an den staatl. gewerbl. Unter- richtsanstalten.	Kathol. Seelsorge.	Diener, Gendarmen- mannschaft und Gend- merie-Kanzleidienst
Lit. Nachweis	Possanner No. 2558.	Possanner No. 802, 1107, 2739.	Zwierzina-Redinge
Rechts- grundlage	H. M. E. vom 20/9 1905, Z. 33895.	Ges. vom 19/5 1898, R. G. B. No. 176, Ges. vom 19/2 1902, R. G. B. No. 48, Ges. vom 24/2 1907, R. G. B. No. 56.	Ges. vom 14/5 1898, R. G. B. No. 74.
Pensions- grundlage	80% der Jahresremune- ration, jedoch im Max. 2200 K. Bei Berechnung der Versorgungsgenüsse der Hinterbliebenen wird als anrechenbarer Aktivitäts- bezug der für die Ruhege- bühr massgebende zu- grunde gelegt).	Congrua.	der zuletzt gebühren- Gehalt, die Aktivität- zulage und die Dienst- alterszulage.
Invaliden- pension	im Falle des 35. Lebensjahres und 10. Dienstjahres 40% und sodann jährlich um 2% steigend, doch werden 3 Jahre für 4 angerechnet, ausgenommen die ersten 10 Dienstjahre. Minimum 600 K.	Bis Dienstjahre: Congrua 10 20 30 40 mehr. K K K K K K 1300 900 1000 1100 1200 1300 1500 900 1000 1100 1200 1400 1700 900 1050 1200 1350 1500 1900 1000 1100 1250 1400 1600 2100 1100 1200 1350 1500 1700 und mehr Hilfspr. 550 600 650 700 100	nach 10 Jahren 40% und sodann mit jedem Jahr um 2% steigend (Bei Krankheit nach 5 Jahren).
Witwen- pension	40%, jedoch mindestens 600 K.	—	1/3 des zur Pension- bemessung anrechen- baren Gehaltes, mi- ndestens 400 K.
Erzie- hungs- beiträge	wie für Zivilstaats- bedienstete.	—	1/2 der Witwenpension gleich Zivilstaatsbediensteten.
Waisen- pension	wie für Zivilstaats- bedienstete.	—	Kongretal pension 1/2 Witwenpension gleich Zivilstaatsbediensteten
Abfertigung für sich	2 Mt. von der Jahres- remuneration.	—	bis 5 Jahre einfache bis 10 Jahre doppelte Gehalt.
Abfertigung für die Witwe	2 Mt. von der Jahres- remuneration.	—	1/4 Jahresgehalt.
Sterbegeld	—	—	1/4 Jahresgehalt bzw. Pension.
Pensions- beitrag	—	—	1.6% der Aktivitäts- bezüge.
Fonds	—	—	—

Finanzwache.	Landpostdiener.	Aushilfsdiener bei staatlichen Behörden und Lithographen.
Possanner No. 2759.	Possanner No. 3059/2606.	Possanner No. 1163.
H. M. E. vom 19/9 1899, Z. 50. 172, E. vom 19/3 1907, Z. 21. 134.	H. M. E. vom 2/6 1910, R. G. B. No. 119. H. M. E. vom 11 1906, Post Vdg. Blatt. No. 23.	Ges. M. Vdg. vom 15/10 1902, R. G. B. No. 200 (auf Grund A. H. E. vom 14/10 1902).
aktivitätsbezüge.	männliche Teilnehmer 720 K, weibliche 480 K, Oberpostillon 960 K.	entfällt.
o Dienstjahren 40 0/0 ann jährlich um 2 0/0 ; nicht weniger als Je 12 Monate werden angerechnet.	40 0/0 nach 10 Jahren und 2 0/0 steigend.	nach 10-jähriger Dienstzeit Gnadengaben 360—480 ev. bis 600 K im Falle Invalidität bis zu 5 Jahren nach Auflösung des Dienstverhältnisses oder beim 60. Lebensjahre.
Bezuges des Mannes, nigstens 400 K.	Hälfte der Pension des Mannes, jedoch nie mehr als 400 K bei Pensionsgrundlage von 960 K und 300 K bei Pensionsgrund- lage von 720 K.	Gnadengabe 300 K.
Witwenpension bis 24. Altersjahre.	1/5 der Witwenpension.	75 K für ein Kind, 150 » » mehr Kinder bis zum 14. Lebensjahre.
Witwenpension, jedoch ens 210 K bis zum ersjahr.	Konkretalpension 75 0/0 der Witwenpension.	150 K für ein Kind, 300 » » mehr Kinder bis zum 14. Lebensjahr.
ahre einfacher, sodann oppelter Gehalt.	eingezahlte Beiträge, ausgenom- men Beitrittsgebühr.	—
her Monatsgehalt.	nach 5-jähriger Dienstzeit 200 K bei Pensionsgrundlage 960, 150 » » » 720.	—
halt bzw. Pension	—	—
—	Eintrittsgebühr 5 0/0 der Pensions- grundlage, sodann 2 0/0 laufend. Dienstgeber 2.5 0/0 bzw. 2 0/0, Staat ebensoviel als Dienstgeber.	—
—	Provisionsfonds der Postboten.	—

Ange- stellten- Kategorie	Prov. Hofbedienstete.	Schätzmeister des Versatzamtes.	Eichmeister und Gehilfen.
Lit. Nachweis	Possanner No. 2176, 2995.	Possanner No. 2131, 2511.	Possanner No. 2901, 2
Rechts- grundlage	A. H. E. vom 19 11 1873. A. H. E. » 28 12 1899. A. H. E. 30 11 1908.	M. I. E. vom 12 10 1898. Z. 7732. M. I. E. vom 7 3 1905. Z. 9081.	Vdg. d. H. M.; M. F. M. E. vom 17 3 19 R. G. B. No. 75.
Pensions- grundlage	I. und II. Kl. letzter jährlicher Lohnbezug; III. und IV. Kl. feste Beträge. In den Lohnbezug der I. und II. Kl. sind Quartiergelder mit 50 % einzurechnen; Naturalquartier mit 20 %, Kasernierung mit 10 %.	—	—
Invaliden- pension	I. Kl. $1\frac{1}{35}$ für jedes Dienstjahr, II. » $1\frac{1}{35}$ von $3\frac{3}{4}$ des letzten jähr- lichen Lohnbezuges, mind. 300 K, III. Kl. So h bis 2 K je nach Dienstzeit, IV. Kl. 60 h bis 1,40 K je nach Dienstzeit, bei Unfall 10 Jahre zuzurechnen.	Hauptschätzmeister 1800 K. Oberschätzmeister. — » Pretiosenschätz- meister I. Kl. 1400 » Pretiosenschätz- meister II. Kl. und — » Effektenschätz- meister I. Kl. 1200 » Effektenschätz- meister II. Kl. 1000 »	nach 10 Jahren Gna- gaben bis 70 % Jahresbestallung, jed- nicht mehr als 1000 (wenn Erwerbsfähi- keit bis $\frac{1}{3}$ gemind
Witwen- pension	I. Kl. die Hälfte des Versorgungs- anspruches, mindest. 300 K, II. Kl. dasselbe, mindest. 240 K, III. Kl. 160—420 K je nach Dienstzeit, IV. Kl. 120—300 K je nach Dienstzeit.	—	Gnadengaben mit 50 der Jahresbestallu- höchstens 700 K.
Erziehungs- beitrag	$\frac{1}{5}$ der Witwenpension bis zum 24. Lebensjahr.	—	Konkretalpension 20 der Jahresbestallu- nicht mehr als 300
Waisen- pension	Konkretalpension $\frac{1}{2}$ der Witwen- pension, mindest. 240 Kr.	—	Konkretalpension 40 der Jahresbestallu- nicht mehr als 600
Abfertigung für sich	—	—	—
Abfertigung für die Witwe	6 mtl. Aktivitätsbezug bei Ableben vor 5 Jahren, 12 mtl. vor 10 Jahren.	—	—
Sterbegeld	100 K.	—	—
Pensions- beitrag	—	3 % des Aktivitätsgehaltes.	—
Fonds	—	Versatzamtsfonds.	—

nach dem Ges. vom 14. Mai 1896, R. G. B. No. 74, mit der Massgabe, dass die Witwenpensionen und Pensionsbeiträge besonders geregelt sind.

Steuerexekutoren.	Diener bei Postanstalten in der Levante.	Zeitlich Bedienstete bei der Wiener Zeitung und Hof- und Staats-Druckerei.
Possanner No. 1154.	Possanner No. 2426a.	Possanner No. 2994 3011.
M. E. vom 27/7 1900, Z. 52.266.	II. M. E. vom 22 6 1904.	F. M. E. vom 28 11 1908, Z. 85234 M. R. P. E. vom 22 1 1909, Z. 82.
1200 K.	—	Höchstpension der I. Gruppe (Abteilungsleiter) 1600 K. II. Gruppe (Stellvertreter) 1400 K. III. Gruppe (Manipulanten) 1200 K. IV. Gruppe Wertpapierrevidenten 1000 K. V. Gruppe (sonstige) 900 K.
5 Dienstjahren Gnadengaben sodann mit 2 % jährlich d.	nach 10 Dienstjahren Gnadengaben. Diener I. Kl. 600—700 fcs. » II. » 500—600 „ » III. » 400—500 »	nach 10 Dienstjahren 40 % und mit 2,4 % steigend (bei Unfall nach 5 Jahren Zuschuss der Un- fall-rente auf 40 %).
ngaben, wie für Witwen Dienern III. Gehaltsklasse. K. jährl.)	über die Höhe keine Bestimmung.	$\frac{1}{3}$ der Höchstpension.
ngaben, wie für Kinder Dienern III. Gehaltsklasse.	dto	$\frac{1}{5}$ der Witwenpension bis zum 20. Jahr der Knaben und 18. Jahre der Mädchen.
dto	dto	Konkretal-pension bis zur Hälfte der Witwenpension.
3 Jahren 1 Monatsbezug, 5 » das doppelte, 7 » das 3-fache.	—	$\frac{1}{10}$ der Höchstpension.
ebenso wie für Diener III. Gehaltsklasse.	—	dto
—	—	—
—	—	—
—	—	—

Ange- stellten- Kategorie	Eisenbahn- Provisionsinstitut.	Arbeiter der Tabakregie.	Geschworenen-Mittel.
Lit. Nachw.	Possanner No. 2172a. Provisionsstatuten 1900.	Possanner No. 3059—o.	Possanner No. 2579
Rechts- grundlage	H. M. E. vom 30/6 1884, Z. 21744. H. M. E. vom 22 5 1887, Z. 115. E. M. E. vom 30 6 1898, Z. 1157. E. M. E. 20 10 1890, Z. 49035.	A. M. E. vom 21 12 1909 auf Grund A. H. E. vom 21 12 1909).	F. M. E. vom 12/11 19 Z. 74556.
Pensions- grundlage	letzter Gehalt einschliesslich allfälliger zur Pension anrechen- barer Zulagen, bei definitiven Bediensteten überdies 40 0/0 vom Wiener Quartiergeld. Tagelöhner und Gepäckträger 70 0/0 des für die normale Arbeitszeit entfallenden Tag- lohnes.	80 0/0 des Grundlohnes. Lohnklasse mtlich. Grundlohn VI. 100 K. V. 90 IV. 80 III. 70 II. 60 I. 50	2 2/3 des 52-fachen Woe lohnes.
Invaliden- pension	nach 10 Dienstjahren 40 0/0 und mit 2.4 0/0 steigend. Min. für Beamte 800 K, Unterbeamte 600 K, Diener mit Jahres- gehalt 400 K, Hilfsbedien- stete und Arbeiter 300 K. Bei Unfall werden mindestens 10 Jahre angerechnet. Loko- motivführern wird die Dienst- zeit 1 1/2-fach angerechnet.	nach 5 Jahren 25 0/0 und mit jedem Jahr um 2 5/0 steigend.	nach 10 Jahren und den Altersjahre 40 0/0 und für weitere Jahr um 2 0/0 steigend. Im Unfall mindestens 60
Witwen- pension	50 0/0 des Pensionsanspruches des Gatten und die Minima f. d. Invaliditätsfall.	1/2 der Provision des Gatten, jedoch mindestens 120 K.	nach Meister 500 K » Obertarierer 300 » Tarierer 240 » Arbeiter 200 im Unfälle 20 0/0 des Verdien
Erziehungs- beiträge	1/5 der Witwenpension, für ein Kind nicht mehr als 600 K, in Sa. nicht mehr als Witwen- pension bis zum 18. Lebensjahr.	1/5 der Provision des Vaters, mind. 5 K pro Kopf bis zum 16. Lebensjahr.	1/5 der Witwenpension zum 18. Lebensjahr, im U jedes Kind 15 0/0 des Ver- dienstes.
Waisen- pension	Konkretalpension 1/2 der Wit- wenpension bis zum 18. Lebens- jahr.	1/3 der Provision des Vaters, mindestens 10 K bis zum 16. Lebensjahr.	30 0/0 der Witwenpension Summe nicht mehr als Wit- wenpension.
Abfertig. für sich	Rückerstattung der Einzahlun- gen nebst Zinsen.	bei Arbeitsunfähigkeit zwischen 3. u. 5. Jahr 1/4 der Vollrente.	Jahresbezug.
Abferti- gung für die Witwe	1/4 Jahresgehalt bzw. Pension.	1/2 Abfertigung des Mannes.	Im Falle Wiederverehelich 3-fache Provision.
Sterbegeld	1/4 Jahresgehalt bzw. Pension.	—	Meister 200 K. Obertarierer 160 » Tarierer 140 » Arbeiter 100 »
Pensions- beitrag	5 0/0 vom Jahresgehalt und 4 0/0 von 40 0/0 des Wiener Quartier- geldes, Bahn die Hälfte und den etwaigen Abgang im Fonds. Lokomotivführer 7 1/2 0/0 und 6 0/0 von 40 0/0 des Wiener Quartiergeldes.	—	24000 K von den Einnah des Geschworenenmittels 30 0/0 der Überschüsse d Mittels.
Fonds	Provisionsinstitut.	—	Provisionsfonds.

Hauptmünzamt.	Mechaniker des Post- und Telegraphenamtes.	Arbeiter der Lagerhäuser u. des Generalaktores in Triest.
Possanner No. 2205a.	Possanner No. 3009, 2710a.	Possanner No. 2143.
M. E. vom 20. 1. 1901. Z. 4434.	H. M. E. vom 18. 1. 1909 K. G. B. No. 11. A. H. E. vom 17. 1. 1909 H. M. E. vom 6. 12. 1900. K. G. B. No. 234.	H. M. E. vom 28. 12. 1898. Z. 75275. (A. H. E. vom 22. 12. 1898).
	Dienstalters-Klasse.	K.
	1	1250
	2	1400
	3	1550
für Arbeiter	4	1700
	5	1850
5-facher Tagesgrundlohn.	6	2000
	7	2200
für Aufseher	8	2400
	9	2600
2-facher Wochenlohn.	10	2800
	11	3000
	12	3200
	dekretmässiger Mechaniker niedri- gere Grundlage.	
Grundlohn nach 10 Jahren 30% Pensionsgrundlage, sodann jährlich um 1 1/2% steigend. Bei Verunglückung nach 10 Jahren 35% jährlich um 1 1/2% bis zum 10. Lebensjahre steigend. Im Falle der Ergänzung der Rente eine normale Unfall-Provision.	40% nach 10 Dienstjahren und sodann um 2% steigend, bei Krankheit und Unfall 5 Jahre.	nach 10 Jahren und dem 35. Lebens- jahre 40% und jährl. um 2% stei- gend. Bei Verunglückung mindestens 60% des Jahresarbeitsverdienstes, wobei im Max. 2400 K. ange- rechnet werden.
Unfall-Provision, mind. 250 K.	1.— 8. Dienstaltersklasse 800 K. 9.— 11. : 1000 12. : 1200	1/3 der Pensionsgrundlage.
Unfall-Provision des Vaters an den Sohn bis zum 17., an Mädchen bis zum 15. Lebensjahre. Minimum 60 K. pro Kopf.		1/3 der Witwenpension bis zum 15. Lebensjahre, im Sterbefalle 15% des Verdienstes des Vaters.
Unfall-Provision des Vaters.		Konkretalpension 1/3 der Witwen- pension, im Unfall 20% des Verdienstes des Vaters.
Unfall-Provision 3-facher, bis 10 Jahre nach 10 Jahren Monatsgrundlohn.		3 monatl. Gehalt.
Unfall-Provision 5 Jahren 1 Mt. Lohn, 10 Jahren 2 » » » » Waisen die Hälfte.		dto (bei Wiederverheiratung 3-facher Betrag der Witwenpension.)
Unfall-Provision beitragsfrei der Kassenkasse, mind. 80 Kr.		Geschworene 100 K. Tarierer 80 Arbeiter 60
Unfall-Provision, der Pensionsgrundlage. Unfall-Provision 1/3 der Auszahlung Grundlage.	3%	

Ange- stellten- Kategorie	Montanarbeiter.	Schwefelsäurefabrik in Unter- heiligenstadt, Hüttenverwal- tung von Pasieczina	Rechenarbeiter bei der I und Domänen-Verwaltung Hallein u. Salinenarbeiter, f Neuberg-Mariazeller und österr. Staats- u. Religi fondsforstarbeiter.
Lit. Nachweis	Possanner No. 2154b.	Possanner No. 2005, 2011.	Possanner No. 1090a, 1
Rechts- grundlage	A. M. E. 1897. Z. 10449, A. M. E. vom 20. 3. 1899, Z. 6070.	A. M. E. 19. 1. 1895. Z. 30130/94, » » 5. 5. 1895. Z. 7894/747.	F. M. E. vom 28. 12. 19 Z. 78917, A. M. E. vom 3. 5. 19 Z. 11706.
Pensions- grundlage	26-facher Betrag des letzten Schichtengrundlohnes für die 12-stündige Schicht mit 10- stündiger Arbeitszeit, oder wenn derartige Normal-Schicht- löhne nicht bestehen, die um 25% erhöhten Normal-Schicht- löhne für 8-stündige Arbeit.	300-facher Schichtenlohn.	$\frac{7}{10}$ des letztbezogene kategoriemässigen Schichtenlohnes.
Invaliden- pension	3—15 Dienstjahre 0.1 15—20 » 0.2 20—25 » 0.3 25—30 » 0.4 30—35 » 0.5 35—40 » 0.6 40 » 0.7 mindestens 200 K. Bei Unfall ohne Karenz.	nach 10 Jahren 10%, » 15 » 20 „ » 20 » 30 „ » 25 » 40 „ » 30 » 50 „ » 35 » 60 „ » 40 » 70 „	nach 5 Jahren 16.68 K. mo » 10 » 40% und 2 steigend, mindestens 16.6 Bei Unfall unter 5 Ja 16.68 K. Nach 5 Ja werden 5 Jahre zugerec mindestens 50% des 30-f Schichtenlohnes.
Witwen- pension	$\frac{1}{3}$ der Mannesprovision, mind. 66 $\frac{2}{3}$ K; bei Unfall ohne Karenz.	10—15 Jahre 10%, später 20%	10-facher kategorienmäs Schichtenlohn, mind. 5.5
Erziehungs- beiträge	$\frac{1}{6}$ der Vaterprovision mindes- tens 33 $\frac{1}{3}$ K; bei Unfall ohne Karenz.	22 K bis zum 14. Lebensjahre.	$\frac{1}{6}$ Provision des Vaters destens 2.78 K bis 14. Lebensjahre.
Waisen- pension	$\frac{1}{3}$ der Vaterprovision mindes- tens 66 $\frac{2}{3}$ K; bei Unfall ohne Karenz.	14 K bis zum 14. Lebensjahre.	$\frac{1}{3}$ Provision des Vaters, destens 5.56 K bis 14. Lebensjahre.
Abfertigung für sich.	—	das 3-fache des Monatslohnes bezw. des 25-fachen Schichten- lohnes.	90-facher kategorienmäs Schichtenlohn.
Abfertigung für die Witwe	—	das 5-fache des Monatslohnes bezw. des 25-fachen Schichten- lohnes.	90-facher kategorienmäs Schichtenlohn.
Sterbegeld	—	—	20-facher kategorienmäs Schichtenlohn.
Pensions- beitrag	Bruderlade zahlt Minimum (200 K, 66 $\frac{2}{3}$ K etc.). Rest allgemeiner Pensionsetat; die Bruderladen in Brüx, Idria, Joachimstal Příbram und Raibl hatten für die Gesamtpension.	—	—
Fonds	Bruderlade.	ohne Fonds. In Unterheiligenstadt zahlt die Werkkasse 12%.	—

Arbeiter der Idrianer Staatsforste.	Meister und stabile Forstarbeiter des Oberöstr. und Steiermärkischen Salzkammergutes.	Strasseneinräumer.
Provisionsnormale.	Possanner Pag. 104.	Possanner Pag. 735.
E. vom $\frac{6}{7}$ 1909. Z. 22238/828. A. M. E. vom $\frac{9}{8}$ 1909 .	A. M. E. 12248/220.	M. I. E. vom $\frac{8}{8}$ 1895, Z. 22325
Normalschichtenlohn	56-facher Betrag des Schichten- grundlohnnes.	
50-facher Taglohn . u. zw.		
K, 540 K und 600 K.		
5 Jahren 200 K und mit 5. Jahr um $\frac{1}{7}$ der Differenz 70 % des Schichtenlohnnes und. Bei Unfall werden 5 Jahre zählt, doch mindestens 50 % Schichtenlohnnes.	10—15 Jahre 0.1 —24 » 0.2 —25 » 0.3 —30 » 0.4 —35 » 0.5 —40 » 0.6 über » 0.7 bei Verunglückung mindestens 0.2;	Gnadengabe 5—10 Jahre 40 h 10—25 » 60 » 25—35 » 80 » über » 108 » täglich.
der Provision des Gatten, mindestens 66 $\frac{2}{3}$ K.	$\frac{1}{3}$ des Lohnes, beim Tod im Dienste $\frac{2}{3}$.	40—60 h. } täglich.
er Provision des Vaters bis zum 14. Lebensjahr.	Mtl. 2.60 K nach Meister. » 2.08 K » Arbeiter.	—
er Provision des Vaters bis zum 14. Lebensjahr.	Mtl. 3.90 K nach Meister. » 3.12 K » Arbeiter.	8—20 h. } täglich.
3-mtl. Schichtenlohn.	3-facher Monatslohn für Meister. 13-facher Wochenlohn für Arbeiter.	—
3-mtl. Schichtenlohn.	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

Ange- stellten- Kategorie	Offiziere (einschließlich Gendarmereioffiziere).	Unteroffiziere, Soldaten, Matrosen.	Zivilbedienstete der Heeresverwaltung.
Lit. Nachw.	Jlming, Possanner (Pag. 589).	Jlming, Possanner (Pag. 601.	Possanner No. 2829.
Rechts- grundlage	Ges. vom ²⁷ / ₁₂ 1875, R. G. B. No. 158, Ges. vom ²⁷ / ₄ 1887, R. G. B. No. 41, Zirkul. Vdg. vom ⁶ / ₉ 1909, No. 11586.	Ges. vom ²⁷ / ₁₂ 1875, R. G. B. No. 188, Ges. vom ²⁷ / ₆ 1887, R. G. B. No. 41.	R. K. M. E. vom 10 7 1907, No. 23.
Pensions- grundlage	Aktivitätsgage einschliesslich Alters- zulage der Rittmeister, geistlichen Professoren von Lehrerbildungsanstal- ten, des Studiendirektors, der Adjunkten, Professoren, des Hufbeschlag- lehrers am Militär-Tierarznei-Institut zu Wien. Witwenpension nach Rang.	Charge.	Mts.-Bezug Lohnklasse bis 20 K I » 40 » II » 60 » III » 100 » IV » 150 » V über 150 » VI
Invaliden- pension	nach 10 Jahren ¹ / ₃ , » 15 Dienstjahren ³ / ₈ , für jedes weitere Dienstjahr 2.5%, mindestens 600 K (für jeden Feldzug 1 Jahr; im Lehramte zugebrachte je 3 Jahre für 4 Jahre). Verwundungszulagen 400—1800 K. Quartiergeldversicherung wie im Zivilstaatsdienst.	Unteroffiz. 216-408 K, Feldwebel 168-304 », Zugführer 144-312 », Korporal 120-260 », Gefreiter 96-208 », Infanterist 72-156 », vom 10.-30. Dienstjahre Verwundungszulagen von 96—288 K.	Grundbetrag 2-facher Ja- durchschnitt der Pens- beiträge, vermehrt um 10 Steigungsbetrag halbe Su- der Beitragsleistung. Mindestens 130 K.
Witwen- pension	I. Rgskl. 5400, VII. Rgskl. 1500, II. » 5400, VIII. » 1200, III. » 5000, IX. » 1000, IV. » 3500, X. » 900, V. » 2500, XI. » 750, VI. » 2000, XII. » 700, Witwen im Felde Gefallener 50%, Zulage. Witwen nach nicht in Rangskl. Eingereihten ¹ / ₃ der Aktivitätsgage, mindestens 100 K.	Kadett 200 K, Feldwebel 120 », Zugführer 96 », Korporal 80 », Gefreiter 64 », Gemeiner 48 ».	30 % des Versorgung anspruches des Mannes mind. 60 K pro Jahr
Erzie- hungs- beiträge.	¹ / ₅ der Witwenpension bis zum 24. Lebensjahre.	48 K pro Kopf bis zum 14. Lebensjahr.	15 % des Versorgung anspruches des Vaters, je- nicht weniger als 30 K zum 15. Lebensjahr.
Waisen- pension.	Konkretalpension ¹ / ₂ der Witwen- pension bis zum 24. Lebensjahre.	72 K pro Kopf bis zum 14. Lebensjahre.	20 % des Versorgung anspruches des Vaters, nicht unter 40 K.
Abferti- gung für sich	Invalidität im 1. oder 2. Jahr 1 Jahrespension, 3. » 4. » 2 » 5. » 6. » 3 » 7. » 8. » 4 » 9. » 10. » 5 »	vor 10 Jahren Pension nach Charge wie mit 10 Dienstjahren bei Verwundung, Unfall, Geistesstörung.	eigene Einlagen samt 3% sen von der Gesamteinlage
Abfertg. f. d. Witwe	—	—	—
Sterbegeld	3-fache Monatsgage bzw. 3-fache Monatspension; nach nicht in Gehaltskl. Eingereihten 100 K.	60 K.	gesetzliche Höhe aus Krankenkasse.
Pensions- beitrag.	für Quartiergeldversicherung 1% der Aktivitätsgage und 4% der Maximal- quartiergeldbeihilfe.	—	wöchentlich 9 h I » 18 » II » 30 » III » 45 » IV » 60 » V » 75 » VI ferner der jährl. zu be- mende Staatsbeitrag.

L'ORGANISATION DES PENSIONS DE RETRAITE DANS LES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES (AVEC CONSIDÉ- RATION SPÉCIALE DES SYSTÈMES POUR LA COUVERTURE DES DÉPENSES Y AFFÉRENTES).

PAR

le Prof. Dr. ERNST BLASCHKE, Conseiller aulique à Vienne.

L'organisation des systèmes de retraites pour les fonctionnaires d'Etat en Autriche est caractérisée par une assez grande variété; il y a, pour les divers groupes de fonctionnaires, 38 systèmes différents. En général, la retraite en cas d'invalidité après 10 années de service s'élève entre 33 et 40 % du salaire et augmente avec chaque année ultérieure de service de manière à ce que, après 35—40 années d'activité, la retraite est égale au salaire entier. Les pensions des veuves sont déterminées généralement d'après le grade occupé par le mari défunt; les pensions des orphelins, payables jusqu'à l'âge de 14 ans (minimum) ou 24 ans (maximum) s'élèvent pour chaque enfant à $\frac{1}{5}$ de la rente due à la veuve. En 1911, les pensions payables par l'Etat ont exigé une dépense de 131,33 millions de Couronnes, soit 4.4 % des dépenses totales du budget.

Quant aux systèmes de couverture, il y a lieu de distinguer les méthodes suivantes: 1^o Les paiements libéraux accordés par décret impérial, en conformité à des dispositions générales, c. à d. sans requête spéciale pour chaque cas individuel; 2^o. systèmes de retraite sans contributions de la part des employés; 3^o. systèmes pareils avec contributions modérées de la part des intéressés, mais sans constitution de fonds; 4^o. systèmes de retraite sans contributions ou avec contributions modérées, caractérisés par la couverture actuarielle d'une partie des charges futures; 5^o. systèmes de pensions avec constitution d'un fonds alimenté exclusivement par des contributions fixées d'avance et les intérêts y afférents; 6^o. systèmes reposant sur la couverture des charges de pensions jusqu'à une certaine limite par voie de la constitution d'un fonds tandis que l'excédent des retraites reste à la charge du budget; 7^o. systèmes de pension basés sur la couverture technique des charges totales.

Les pensions des employés civils de l'Etat, soit du groupe le plus important des fonctionnaires, sont constituées d'après le système No. 3 mentionné ci-dessus. Ainsi qu'il est expliqué au rapport, les règlements de pensions des dits fonctionnaires (les dernières lois y relatives sont celles de 1896, 1906 et 1907) peuvent être caractérisés par la thèse suivante: L'Etat prévoit de ses propres moyens au paiement de retraites égales au minimum d'existence, tandis que les contributions actuarielles, sont destinées à faire face à la liquidation de l'excédent des retraites sur le dit minimum. Quant aux retraites des officiers, on a institué en 1909 un fonds destiné à assurer les retraites correspondant à cette partie des traitements d'activité qu'on appelle "équivalent des frais de loger". Ce fonds est alimenté par des contributions annuelles, égales à 1 % des traitements pendant l'activité. Dans les établissements industriels de l'Etat on trouve des systèmes de retraite avec constitution de fonds proprement dits.

Dans les observations finales du rapport l'auteur discute l'importance des charges incombant au trésor et examine les éléments techniques qui en résultent pour évaluer la couverture nécessaire d'après le système No. 3; il donne enfin, sur base de certaines dates statistiques une comparaison entre le système de primes et le système de répartition.

Les contributions totales des employés civils devraient s'élever, sur chaque Couronnes 100 de traitement, à 16.84 % pour pensions de retraite, à 6.85 % pour pensions des veuves et orphelins, soit ensemble à 23.69 %, tant cela si l'on tient compte de bases de calcul avec un taux d'intérêt de 4 %. L'état de retraite est fort probablement déjà entré dans la période constante qu'il fallait envisager à priori, pour l'évaluation des charges; mais, néanmoins les paiements effectifs pour retraites continuent à dépasser sensiblement les sommes qui correspondraient au pourcentage susdit des salaires. En effet, les paiements de retraite ont exigé dans les années 1910, 1911 et 1912 respectivement 36 %, 30 % et 37 % des traitements, ce qui provient sans doute du grand nombre des mises en retraite au delà des dispositions réglementaires. Toutefois il n'y a pas lieu de considérer ce développement comme malsain ou inquiétant. Les charges de l'état de pensions ne s'augmente que dans une mesure qui s'accorde parfaitement à l'accroissement du nombre des employés et, proportionnellement, à l'augmentation de la population-même. Si l'on envisage les

charges qu'il faudrait soutenir d'après le système de primes, pour les pensions normales (abstraction faite des pensions extraordinaires), on arrive au résultat que la répartition dépasse de 6.28 millions de Couronnes la prime exacte calculée au taux de 4 %. Si l'on voulait introduire le système de primes, il faudrait constituer fin 1910, un fonds de réserves de 1306 millions de Couronnes qui ne comporterait qu'une économie de 6.28 millions de Couronnes par an.

Par les considérations précédentes, l'auteur arrive à la conclusion que, en tenant compte des circonstances spéciales en Autriche, l'organisation des retraites d'après le système de répartition paraît préférable à l'introduction du système de primes.

PUBLIC PENSION SYSTEMS (WITH SPECIAL REGARD TO THE METHODS OF PROVIDING FOR THE COSTS OF SUCH PENSIONS)

BY

Prof. Dr. ERNST BLASCHKE, Counsellor at Court, Vienna.

The organisation of service pensions for superannuated government employees shows a certain variety; 38 different systems are in operation for the various classes of State employees. Most generally, annuities in case of disablement are granted after 10 years of service to the extent of 33 to 40 % of salaries; for every further year of service, the ratio of pension annuity is increased to such extent that after a period of service of 35 to 40 years the pension becomes equal to the full salary. Widow's pensions are mostly granted according to the grade and position of the husband; orphans' pensions, payable up to the age of 14 years (minimum) or 24 years (maximum) are fixed for every child to $\frac{1}{5}$ of the amount of widow's pension. In 1911, the whole pension disbursements have amounted to 131.33 millions of Crowns, i. e. 4.4 % of the total expenses of the Treasury.

As to the methods of providing for the costs of pensions, the following systems are to be met in practice: 1°. Liberal payments granted by imperial decision, in conformity with general regula-

tions, i. e. without special application in every particular case; 2°. pension systems without contributions from employees; 3°. similar systems with moderate contributions from employees, but without constitution of pension funds; 4°. pension systems either without or with moderate contributions from employees where future pension burdens are partly covered according to actuarial principles; 5°. pension systems connected with limited funds, i. e. funds which are exclusively limited to fixed contributions and to the accruing interests; 6°. systems where future pension burdens are covered to a certain extent by constitution of funds whereas the exceeding pension charges are to be sustained by the Treasury; 7°. pension systems with actuarial coverture of the whole liabilities.

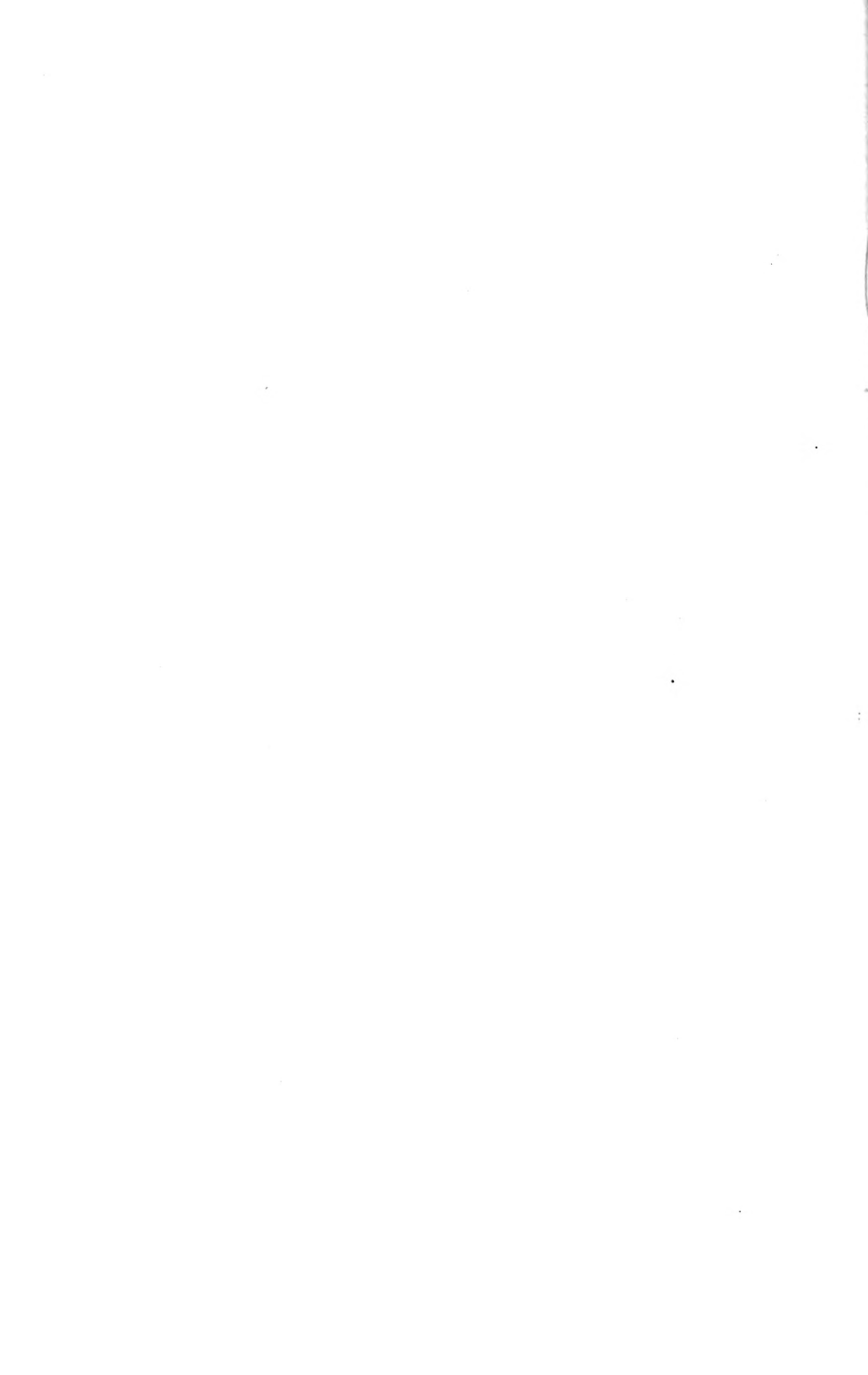
Pensions of civil employees, i. e. of the bulk majority of State officials, are provided for according to the system under No. 3 of the above enumeration. As to the author, the pension system of civil employees may be characterized by the following general features: Pensions sufficient to grant the minimum support are secured by the Treasury without contributions from employees, whereas actuarial principles are introduced for coverture of the exceeding portion of pension burdens. (The most recent laws in matters of Civil Service Retirement Plans have been enacted in 1896, 1906 et 1907.) A special fund has been organized in connection with the pension system for officers. The said fund has the purpose of providing for pension annuities with regard to those portions of salaries which are considered as equivalent for lodging expenses; the income of the fund consists in yearly contributions equal to 1 % of the active pay. Pension systems with duly organized funds have sometimes been instituted for the employees of industrial State enterprises.

In his final remarks, the author examines the importance of pension burdens to the charge of the Treasury, considering the technical elements for the evaluation of coverture according to the above system No. 3. He gives finally, in base of certain statistical data, a comparison between the premium system and the system of coverture by assessments.

According to the premium system, the whole premium for the Civil Employees Retirement Plan ought to be quoted as follows: 16.84 % (for every 100 Crowns of active pay) for disablement and old age pensions, 6.85 % for widow's and orphans pensions, together 23.69 %. Most probably, the pension system has already

entered into its constant period which had to be considered *a priori* in the case of estimation of charges; nevertheless, the actual pension payments exceed considerably the amounts which would correspond to the above percentages of active salaries. In the years 1910, 1911 and 1912 pension charges have amounted to respectively 36 %, 30 % and 37 %. No doubt, this fact must be ascribed to the numerous pensions granted beyond strict application of statutory requirements. The above figures however are far from giving rise to any apprehensions. The increase of pension charges follows the same proportion as the increase of the number of employees and more indirectly, the increase of the population as a whole. If considering the premium charges which would be caused by covering the normal pension payments (without regard to extraordinary pension charges), we should come to the conclusion that the actual yearly assessments exceed by 6.28 millions of Crowns the actuarial premium calculated in base of a rate of interest of 4 %. This advantage of yearly savings of 6.28 millions of Crowns ought to be met by the necessity of constituting premium reserve funds to the actual extent of 1306 millions of Crowns.

The author concludes from the above considerations that, with special view to the Austrian circumstances, the organisation of pensions by the system of assessments seems to be more advantageous than the application of the premium system.



LA CONSTITUTION DES PENSIONS DE RETRAITE DANS LES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES EN BELGIQUE

PAR

L. DOPERÉ,

Actuaire de la Banque Nationale de Belgique, Bruxelles.

CHAPITRE I.

Pension de retraite des fonctionnaires de l'Etat.

1. Le décret du 3 Août 1790 constitue pour la Belgique le point de départ de la législation sur les pensions. Il est juste, dit ce décret, que, dans l'âge des infirmités, la patrie vienne au secours de celui qui lui a consacré son talent et ses forces.

Jusqu'au moment où les chambres belges eurent voté une loi sur les pensions civiles, la réglementation antérieure à 1830 continua à être appliquée. Il convient de rappeler qu'un arrêté-loi du 14 Septembre 1814, qui avait été pris lors de l'arrivée des alliés et de la chute de l'empire français, déterminait les conditions auxquelles les demandes de pensions étaient accordées aux fonctionnaires de l'ordre administratif ainsi qu'aux magistrats de l'ordre judiciaire. Au mois de Septembre 1814, le Prince Souverain des Pays-Bas prit un arrêté qui avait pour objet de régler les bases et le taux des pensions des fonctionnaires publics.

L'art. 17 de cet arrêté disposait :

« Nous nous réservons des exceptions à ce qui est statué par le présent règlement dans les cas extraordinaires où des services éminents ou d'autres causes pourraient nous engager à donner des marques particulières de notre bienveillance. »

Le roi Guillaume, se prévalant de cette disposition, accorda maintes fois des pensions suivant son bon plaisir, ainsi que des traitements d'attente et des traitements supplémentaires. Il créait ainsi des sinécures dont la charge pesait sur les contribuables. Il

importe de constater que la constitution belge de 1831 a rendu impossible le retour de pareils abus. Elle dispose, en effet, en son art. 114, qu'aucune pension, aucune gratification à la charge du Trésor public ne peut être accordée qu'en vertu d'une loi.

Remarquons en passant que si l'arrêté de Septembre 1814 réglait les conditions d'admissibilité des fonctionnaires civils à la pension, il laissait à la prévoyance individuelle des fonctionnaires le soin de pourvoir au sort de leurs veuves et de leurs orphelins.

Les pensions dont nous venons de parler étaient exclusivement à charge de l'Etat.

Plus typique est le règlement du 29 Mai 1822.

Il organisait la Caisse de Retraite du Ministère des finances chargée d'octroyer des pensions aux fonctionnaires, à leurs veuves et à leurs orphelins. Le fonds des rentes était constitué par des *retenues* et, dans les limites déterminées, il devait être subsidié par le Trésor public.

Cette Caisse était organisée sur des bases si défectueuses qu'elle fut vite en déficit; la loi du 21 Juillet 1844 a supprimé cet organisme.

Un important projet fut présenté à la législature, le 10 février 1838; il tendait à créer pour le Trésor l'obligation de payer les pensions des fonctionnaires, de leurs veuves et de leurs orphelins; des retenues de diverses natures devaient être faites et leur produit aurait été porté au budget des voies et moyens.

La section centrale 1) avait admis cette base du projet, mais, à la suite d'échanges de vues, les pensions des fonctionnaires furent mises à charge du Trésor et le principe de l'organisation de Caisses de veuves et d'orphelins, alimentées au moyen de retenues et non subsidiées par le Trésor, fut admis.

Le projet de 1838 fut rejeté par 39 voix contre 34.

2. Le projet présenté le 16 Janvier 1844 ne fut que la reproduction du système éclos en quelque sorte des discussions de la chambre elle-même; il devint la loi du 21 Juillet 1844.

La loi de 1844 met les pensions de retraite à *la charge exclusive du Trésor public* et institue des Caisses de Veuves et Orphelins non subsidiées, mais alimentées par des retenues sur les traitements.

L'art. 1^{er} de la loi du 21 Juillet 1844 dispose:

„Les magistrats, fonctionnaires et employés, faisant partie de l'Administration générale et rétribués par le Trésor public, pourront

1) Actes de la chambre, session 1840-41, No. 34, Rapport de Mr. Zoude.

être admis à la pension à soixante-cinq ans d'âge et après trente années de service".

Notons la prudente réserve de l'expression "pourront être admis".

A remarquer qu'un amendement portant que les fonctionnaires qui réunissent les conditions requises par l'art. 1^{er} de la loi ont un droit absolu à l'obtention d'une pension de retraite, a été rejeté par le Sénat (10 Juillet 1844).

La disposition de l'art. 1^{er} de la loi n'est donc ni absolue, ni impérative. Dans le cas où, arrivé à l'âge de 65 ans et après trente années de service, le fonctionnaire est encore apte à remplir ses fonctions, le Gouvernement n'est pas obligé de le pensionner; donc le fonctionnaire peut avoir des *titres* à la pension mais il n'a jamais *droit* à la pension. Le droit n'apparaît qu'à partir du moment où le Roi a pris un arrêté qui en fixe le taux; le bénéficiaire a dès cet instant un droit patrimonial.

3. Les événements politiques de 1848 rendirent nécessaires des mesures d'économie; c'est ainsi que par la loi du 17 février 1849, le législateur réduisit les bases des pensions et abrogea la loi de 1844, en ce qui concerne la pension des Ministres (art. 6).

Une disposition peu connue de la loi de 1849 mérite de retenir notre attention; son art. 5 était ainsi conçu:

"Tout traitement à charge de l'Etat, donnant lieu à une pension de retraite, conformément à la loi du 21 Juillet 1844, est soumis à une retenue d'un pour cent au profit du Trésor public."

Cette disposition, qui ne s'accordait pas avec le principe fondamental de la loi organique des pensions, a été abrogée par l'art. 5 de la loi du 8 Avril 1857.

4. Une loi du 10 Janvier 1886 restitua aux agents de l'Etat certains avantages contenus dans la loi de 1844 et qui avaient été supprimés par la loi de 1849, de telle sorte que les lois du 21 Juillet 1844, 17 Février 1849 et 10 Janvier 1886 contiennent ce qu'on peut appeler les dispositions générales en matière de pensions civiles.

CHAPITRE II.

Les pensions communales et provinciales.

1. Les communes et les provinces ne sont pas tenues d'organiser des institutions de prévoyance; bien plus, aucune disposition légale ne les oblige à octroyer des pensions de retraite.

La Loi provinciale du 30 Avril 1836, et la loi communale du 30 Mars de la même année obligent la province ou la commune à porter au budget les allocations prévues, lorsqu'elles ont arrêté un règlement relatif aux pensions de leurs agents.

2. En 1857, fut créé par la Province de Flandre Occidentale, une Caisse provinciale de retraite des employés des communes et des établissements publics de cette province. Les statuts de cette Caisse ont été révisés en 1897 et en 1898.

Cet organisme est alimenté par une retenue sur les traitements et par un prélèvement annuel sur le budget des communes et des établissements publics.

La Caisse octroie des pensions et des secours aux vieillards et aux invalides, ainsi que des pensions aux veuves et aux orphelins.

Cette Caisse a vu croître rapidement ses charges. C'est ce qui a motivé la résolution du Conseil provincial du 27 Juillet 1898, qui a pour effet de rendre mobile le prélèvement mis à charge des communes et des établissements publics.

La péréquation entre les recettes et les dépenses de cette institution est impossible à établir; c'est là un vice fondamental.

La même province a organisé en 1897 une caisse spéciale de retraite pour les brigadiers, gardes-champêtres, ainsi que pour leurs veuves et orphelins, alimentée par des retenues sur les traitements et par une contribution égale à la charge des communes. Cette caisse ne fut pas plus rationnellement conçue que la précédente.

3. En 1890, la Flandre Orientale organisa un fonds de pensions alimenté par un prélèvement de 4 % sur les traitements et par une allocation égale de la province.

Ces sommes sont déposées à la Caisse d'Epargne, sur livrets individuels dont le montant ne peut être remboursé qu'en vertu d'une décision de la Députation permanente.

En cas de décès d'un employé marié, le montant du livret est attribué pour moitié à la veuve et pour l'autre moitié à ses ayants droit. Si le décédé est célibataire ou veuf, la totalité du livret passe à ses ayants droit.

Dans le cas de cessation des fonctions, la Députation permanente peut décider soit de rembourser au titulaire tout ou partie du montant du livret, soit d'affecter ce montant à la constitution d'une rente viagère sur une ou plusieurs têtes, avec abandon ou avec réserve du capital.

Un tel système offre évidemment une très grande sécurité, mais jusqu'au moment de conversion éventuelle en rente viagère,

il ne peut se réclamer que de l'épargne pure et simple, car jusqu'à la cessation des fonctions, il ne fait nullement intervenir les chances de survie comme facteur d'accumulation des capitaux; assez souvent ce système doit donc amener des héritiers peu intéressants à bénéficier de sommes qui eussent dû, dans un régime rationnel, revenir au groupe des affiliés.

4. La province de Liège a créé, en 1890, une Caisse provinciale de prévoyance en faveur des gardes-champêtres, des commissaires, commissaires-adjoints et agents de police, des receveurs communaux ainsi que de leurs veuves et orphelins. Cette institution est alimentée par des retenues (notamment 3 % des traitements) et des allocations de la province et des communes; les bases de cette institution sont empiriques.

5. La province de Namur, dans un règlement révisé en 1872, a adopté pour ses employés le système dit de répartition, qui est le système de l'Etat. Dans ce régime il n'y a pas de Caisse de prévoyance; les pensions de l'année sont, comme on le sait, liquidées sur le budget de l'exercice.

6. Il nous paraît opportun de dire ici quelques mots de la Caisse de pensions de retraite et de secours pour les employés, les officiers, sous-officiers et soldats du corps des sapeurs-pompiers de la Ville de Bruxelles, ainsi que leurs veuves et orphelins; caisse, dont la création remonte à 1827.

Le règlement de 1827 a été successivement modifié en 1850, 1857, 1887 et 1906. Le règlement de 1906 stipule que les sommes suivantes sont affectées à la Caisse :

1°. la dotation de la Caisse (cette dotation constitue un fonds inaliénable);

2°. les retenues temporaires faites, à titre de punition, sur les traitements;

3°. une retenue de 4 % sur les traitements.

Indépendamment de la retenue périodique il est prélevé *a.* la partie du premier mois de traitement qui dépasse 67 frs. de tout employé entrant en fonctions, *b.* le montant de l'augmentation du premier mois de tout participant à la Caisse, qui obtient une promotion.

A remarquer que, jusqu'en 1906, la retenue sur les traitements ne s'élevait qu'à 2,50 % de ceux-ci et que les employés nommés avant le 1^{er} Janvier 1891 continuent à subir la retenue de 2,50 %.

4°. une subvention de la Ville, en cas d'*insuffisance des revenus* de la Caisse pour acquitter les charges annuelles.

Ni l'âge, ni la durée des services ne donnent droit à être pensionné, aussi longtemps que l'on peut remplir ses fonctions et que l'on n'a pas 40 ans de service.

7. Nous avons à peine besoin de dire que le système de la Ville de Bruxelles est empirique.

La dotation constitue un fonds inaliénable, système qui n'est qu'une exagération indéfendable du fonds de réserve des organismes rationnellement conçus.

La part d'intervention de la Ville augmente d'année en année; avant 1850 elle n'avait jamais dépassé 40.000 frs.; elle s'est élevée à plus de 100.000 frs. en 1870, à 126.000 frs. en 1880, à 327.000 frs. environ en 1900, et à près de 500.000 frs. en 1910.

Nous sommes persuadés que les jours d'un tel organisme sont comptés et que l'Administration Communale de la Ville de Bruxelles, dont les initiatives heureuses ne se comptent plus, finira par refondre sa Caisse de pension en s'inspirant des règles de la science actuarielle.

8. La situation précaire de plusieurs Caisses organisées, soit par des villes, soit par des communes, fit naître une proposition, dont la réalisation, possible dans un petit pays comme la Belgique, eut fédéré les villes et les communes en une vaste association intercommunale d'assurances ayant pour objet de servir des pensions de retraite aux fonctionnaires et employés, et des pensions de survie aux veuves et orphelins.

Cet organisme eut évidemment été créé conformément aux données de la science actuarielle. Peu s'en fallut que le projet ne fût réalisé, et cette solution, rationnellement mise en pratique, aurait permis de faire éventuellement entre les affiliés une répartition équitable des bénéfices.

En Juillet 1897, le Conseil provincial du Brabant a émis le voeu de voir le pouvoir législatif : 1^o. modifier l'art. 47 paragr. 1^{er} de la loi du 16 Mars 1855, amendée par celle du 1^{er} Juillet 1869, en vue de majorer le maximum 1) de la rente que la Caisse de Retraite est autorisée à garantir à ses affiliés, tout au moins de telle façon que les administrations provinciales et communales aient la faculté de s'adresser à cet organisme officiel pour assurer à leurs fonctionnaires et employés une pension de retraite en rapport avec les traitements de ceux-ci; 2^o. étendre les attri-

1) Ce maximum est de 1200 frs.

butions de la Caisse Générale d'Épargne de Retraite, pour permettre à celle-ci la création d'un institut interprovincial et intercommunal d'assurances ayant exclusivement pour objet de servir des pensions de retraite aux fonctionnaires et employés provinciaux et des rentes viagères ou temporaires de survie aux veuves et orphelins. Il est vraiment regrettable de devoir reconnaître que, malgré les nombreuses sympathies avec lesquelles ce vœu si intéressant a été accueilli dans les milieux gouvernementaux, il n'a pas été réalisé et n'est pas, à notre connaissance, sur le point de l'être.

Si le champ d'action de la Caisse générale d'Épargne et de Retraite de Belgique avait été accru suivant le plan que nous venons d'esquisser, elle eut rendu dans ce domaine des services dont les provinces et les communes lui eussent été particulièrement reconnaissantes.

9. Si la Caisse de Retraite n'a pas été admise jusqu'ici à jouer le rôle que des esprits clairvoyants avaient entrevu pour elle, cela ne signifie cependant pas que cette institution n'ait rendu aucun service dans l'octroi de pensions aux employés d'administrations publiques; il est à remarquer, en effet, que plusieurs provinces et communes sont entrées dans la voie de l'affiliation de leur agents à la Caisse de Retraite.

A titre d'exemple nous donnerons ici, dans leur essence, les dispositions les plus intéressantes du Règlement d'affiliation à la Caisse de Retraite et à la Caisse d'assurances y annexée, des employés provinciaux de la province de Luxembourg.

1. *Une retenue* annuelle de 4%₀ est opérée sur le montant des traitements fixes des employés.

Le premier mois de traitement des nouveaux employés, et les deux premiers mois de toute augmentation sont également retenus. Les retenues cessent à la retraite.

Une subvention de 4%₀ du traitement fixe de chaque affilié lui est allouée par la province, jusqu'à l'âge de 65 ans.

2. Le compte de chaque intéressé est constitué par un livret de Caisse de Retraite jusqu'à ce que le titulaire ait acquis la rente maximum de 1200 frs. autorisée par la loi. Ce maximum acquis, l'intéressé est libre d'affecter le produit des retenues opérées sur ses traitements à l'un des actes de prévoyance suivants :

a. versement à la Caisse d'assurances annexée à la Caisse de Retraite;

b. versement à la Caisse d'Épargne pour former un patrimoine familial qui est remis à l'affilié quand il a atteint l'âge de la retraite.

3. En dehors de leurs versements obligatoires, les participants peuvent acquérir, par des versements facultatifs, de nouvelles rentes destinées, soit à leur faire atteindre plus tôt le maximum de la pension de retraite, soit à leur assurer plus de bien-être dans la vieillesse.

4. Les versements provenant des retenues sont faits à capital réservé. Toutefois, il est laissé à tout célibataire, veuf ou divorcé sans enfant, la faculté d'abandonner, à partir de l'âge de 50 ans, les fonds de retenue versés ou à verser à la Caisse de Retraite. Il est loisible également aux intéressés d'affecter le montant des retenues faites sur leur traitement, à l'acquisition d'une assurance mixte ou vie-entière, conformément aux dispositions statutaires de la Caisse d'assurances annexée à la Caisse de Retraite.

5. Les allocations de la province sont toujours faites à capital abandonné.

CHAPITRE III.

Caisses rationnellement conçues.

1. Pendant ces dernières années, l'organisation des Caisses de pension en faveur des employés, de leurs veuves et de leurs orphelins a été réalisée de divers côtés conformément aux vues de la science actuarielle.

C'est d'abord la Caisse générale d'Épargne et de Retraite qui instaure un système de caisses à action compensatrice. Puis vient la Banque Nationale de Belgique, qui, tout en s'inspirant du même principe, introduit l'emploi simultané de la prime constante et de la prime unique pour l'acquisition des pensions de veuves, système qui fut adopté également dans la suite par la Caisse générale de Reports et de Dépôts, l'un de nos principaux établissements financiers.

Enfin, plus récemment encore, la province de Brabant a fait élaborer un règlement dont nous aurons l'occasion de dire quelques mots plus loin.

Les Caisses de pensions dont nous venons de parler, se composent de quatre sections :

- 1^o. Section de retraite ;
- 2^o. Section de rentes de survie au profit des épouses ;
- 3^o. Section de rentes d'orphelins de père et de mère ;
- 4^o. Section d'épargne.

2. Nous pensons, qu'il ne sera pas inopportun de dire ici, incidemment, quelques mots de la compensation des effets du hasard qui tend à s'établir tout naturellement dans les organismes de l'espèce et qui en rend la création admissible, même lorsqu'ils ne peuvent compter qu'un nombre assez restreint de têtes.

Au point de vue auquel nous nous plaçons, pour le moment, on peut admettre que les caisses dont nous avons fait mention plus haut sont essentiellement constituées par un double organisme 1) :

1. une section de pensions de retraite pour les employés ;
2. une section de pensions de survie au profit des veuves d'employés.

Ce double organisme répond, non seulement au but poursuivi directement (service de pensions de retraite et de survie), mais encore, comme nous allons le montrer, à une nécessité d'ordre technique.

En effet, si, par exemple, la mortalité des employés se révélait inférieure à la mortalité attendue, et agissait, par conséquent, dans un sens défavorable pour l'actif de la Section de retraite, cette même circonstance serait un événement favorable pour l'actif de la section des rentes de survie.

Je m'explique :

Supposons donc qu'il meure moins d'employés que ne le prévoit la table de mortalité qui a servi de base à l'élaboration des tarifs de rentes de retraite. Ce fait est de nature à faire naître plus de pensions de retraite qu'il n'est à prévoir par application de la table précitée : d'où cause de perte pour la section des pensions de retraite.

Par contre, le même phénomène (diminution de la mortalité) donnera ouverture, très vraisemblablement, à un moins grand nombre de pensions de survie au profit des femmes ou encore sera de nature à abréger la période de jouissance des rentes de survie : d'où bénéfice pour la section de rentes de survie.

Ainsi, un même fait, diminution de la mortalité des employés,

1) Nous passons donc sous silence la „Section des rentes d'orphelins” dont l'importance est moindre, et la „Son d'épargne simple”.

est, d'une façon générale, la cause d'un déficit à la première section et d'un boni à la seconde.

On conçoit donc que l'existence simultanée des deux organismes doit amener une certaine compensation des effets provenant des écarts de mortalité. Rien n'empêche de faire d'autres hypothèses : la conclusion resterait la même.

Donc, on peut dire que l'institution des deux organismes jumelés (retraite-survie) a pour conséquence d'atténuer les effets défavorables du hasard.

Ceci dit, il nous reste à passer sommairement en revue les institutions qui peuvent se réclamer du système dont nous venons de donner un bref aperçu.

3. *Institutions de prévoyance en faveur du personnel de la Caisse générale d'Épargne et de Retraite.*

On peut résumer ainsi qu'il suit l'essence des statuts de cet organisme :

En ce qui concerne les employés et fonctionnaires, il est constitué

1°. des rentes viagères différées jusqu'à 65 ans, au moyen d'une subvention fixée à 8 % du traitement ;

2°. des rentes de survie au profit des femmes des employés mariés, au moyen d'une retenue de 6 % sur les traitements ;

3°. des rentes d'orphelins de père et de mère (rentes temporaires jusqu'à 18 ans).

Le versement constitutif de ces rentes est prélevé sur la retenue de 6 % dont il vient d'être fait mention.

En ce qui concerne les employés subalternes, mêmes dispositions générales sauf que l'acquisition des rentes différées ne serait faite que par 6 % de subvention, les 2 % restants étant affectés comme la retenue (4 %) à la constitution de rentes de survie.

Les retenues des célibataires sont portées à un compte d'épargne individuel ; en cas de mariage, le montant de l'épargne est converti en rente de survie. 1)

Le tarif des rentes de retraite a pour bases la table de population générale HF, 1904, et le taux de 3,50 %.

4. *Institutions de prévoyance en faveur du personnel de la Banque Nationale de Belgique.*

La Banque Nationale de Belgique a mis en vigueur, le 1^{er}

1) Pour plus de détails, notamment en ce qui concerne les rentes de survie, consulter dans le compte-rendu de la Caisse générale d'Épargne et de Retraite (année 1906, page 125 et suivantes) la note très claire de Mr. le Directeur-Général F. HANKAR.

Janvier 1908, un règlement organisant des Institutions de prévoyance basées également sur le système d'une Caisse de retraite et d'une Caisse de survie jumelées.

L'octroi de rentes de survie ne faisant pas l'objet du présent mémoire, nous nous bornerons à dire que les rentes de cette espèce sont acquises, d'après les dispositions du règlement de cette Institution, par primes constantes et par primes uniques.

Quant à la rente de retraite, qui prend cours à 67 ans, 1) elle est forfaitairement égale aux $\frac{2}{3}$ du dernier traitement ou salaire.

La Banque constitue la rente de retraite à l'aide de subventions annuelles qui, pour chaque catégorie d'affiliés, varient avec l'allure de l'accroissement des traitements et l'importance des fonctions. Au moment de la mise à la retraite, la valeur de la rente qui éventuellement dépasse les $\frac{2}{3}$ du dernier traitement est versée au fonds de réserve des Institutions de prévoyance, où sont puisées, par contre, les valeurs des rentes complémentaires des affiliés dont la rente n'a pas tout à fait atteint la quotité réglementaire.

5. *Institutions de prévoyance de la province de Brabant.*

La Province de Brabant a mis en application, le 1^{er} Janvier 1909, un règlement organisant, avec la garantie de la Province, une institution de prévoyance à laquelle les fonctionnaires, employés ou agents provinciaux sont, dans certaines conditions, tenus de s'affilier.

Ici encore, comme à la Caisse générale d'Epargne et de Retraite et à la Banque Nationale de Belgique, il a été prévu 4 sections (retraite, veuves, orphelins, épargne des célibataires).

L'âge de la retraite est fixé à 65 ans; en ce qui concerne les membres du personnel enseignant de l'Institut Provincial de sourds-muets et d'aveugles, il est fixé à 55 ans.

Les pensions de retraite sont liquidées à raison de 2.50 p. c. de la totalité des traitements reçus par le fonctionnaire pendant sa carrière; ce taux est de 3.50 p. c. pour les membres du personnel enseignant mentionné ci-dessus.

Les pensions sont constituées par une subvention annuelle de la Province.

Les tarifs des pensions de retraite ont pour bases la table belge de population générale HF 1904 et le taux de 3.50 %.

1) Cet âge est évidemment trop élevé; au surplus nous sommes persuadés que dans un avenir peu éloigné la Banque l'abaissera à 65 ans.

DIE SICHERSTELLUNG DER PENSIONEN IN DEN ÖFFENTLICHEN VERWALTUNGEN BELGIENS

VON

L. DOPERÉ, Brüssel.

Der Bedarf für Pensionszahlungen an Staatsbeamte wird alljährlich einfach in das Budget eingestellt; eine Einhebung von Pensionsbeiträgen durch Abzug vom Gehalte findet nicht statt.

Zur Sicherstellung von Pensionen und Renten für Witwen und Waisen haben Provinzen und Gemeinden besondere Kassen eingerichtet. Im allgemeinen sind diese Kassen nicht rationell organisiert; die Herstellung des Gleichgewichtes zwischen Einnahmen und Ausgaben ist zumeist nicht möglich. Insbesondere im Hinblick auf die Überlebensrenten müssen zugunsten dieser Kassen Beiträge eingehoben werden.

Einige öffentliche Verwaltungen haben Kassen auf gediegener Grundlage eingerichtet.

THE ORGANISATION OF PENSIONS BY PUBLIC ADMINISTRATIONS IN BELGIUM

BY

L. DOPERÉ, Brussels.

The annual costs of pensions to be paid to State employees are simply disbursed to the charge of the annual budgets; no contributions being made by the employees themselves.

Pension funds organized by Provincial or Municipal Communities provide for retirement annuities as well as for pensions payable to widows and orphans. Most generally, such funds are organized in a quite unsatisfactory way, without regard to actuarial principles; there is no even approximate equation of assets and liabilities. Owing mainly to survivorship annuities, deductions are made from salaries during the whole period of service of the insured members.

A few Public Administrations only have decided up to now to organize their pension funds on a sound actuarial basis.

DIE ORGANISATION DES ÖFFENTLICHEN PENSIONSWESENS IN DÄNEMARK

VON

V. E. GAMBORG, Copenhagen.

Um mitteilen zu können, in welcher Weise die Pensionierung der öffentlich angestellten Beamten in Dänemark erfolgt, habe ich die verschiedenen Reglements des Staates, der Hauptstadt Copenhagen, sowie die bei verschiedenen grösseren Provinzialstädten geltenden Pensionsnormalien geprüft; weiters habe ich deren Rechenschaftsberichte untersucht, um die Frage beantworten zu können, wie die nötigen Mittel aufgebracht werden. Einen Bericht über die Resultate abzugeben wird eine sehr kurze Sache sein, weil die Vorschriften so ziemlich übereinstimmend sind, und weil die Rechnungslegung eine — leider — gar zu einfache ist.

Die Pensionsvorschriften geben natürlich alle eine Skala an, nach welcher die Pension mit Rücksicht auf die Dienstzeit und das Gehalt zu bestimmen ist. Als Hauptregel gilt, dass die Pension des Angestellten selbst bis auf $2\frac{3}{5}$ des Durchschnittes des Gehaltes für die letzten 5 Jahre (jedoch nie mehr als 6000 Kronen) anwachsen kann, und dass für die Erreichung der Höchstpension eine Dienstzeit von 25—29 (beim Staate 29) Jahren erforderlich ist. Die Witwenpension wird in der Regel mit $\frac{2}{5}$ bis $3\frac{5}{5}$ von jener Pension bemessen, welche der Mann zur Zeit seines Todes bezogen hat oder auf welche er Anwartschaft hatte.

In betreff der Witwenpension haben jedoch der Staat und die Stadt Copenhagen spezielle Vorsorge getroffen. Jeder verheiratete Staatsbeamte ist verpflichtet bei der »Statsanstalten for Livsforsikring« eine Ueberlebensrente für die Frau zu versichern — und selbst zu bezahlen — u. z. im Ausmasse von $1\frac{5}{5}$ seines Gehaltes, als Maximum aber 1200 Kr. Der Staat gibt dann der Witwe überdies eine Pension von $1\frac{8}{5}$ des Gehaltes des Mannes. Für die Beamten der Stadt Copenhagen aber wird die Witwenpension derart bestimmt,

dass der Mann nach einer gewissen Skala eine Ueberlebensrente versichern und die Prämie dafür bezahlen muss. Diese durch Versicherung zu deckende Witwenpension schwankt von 50 Kronen bis 1200 Kronen jährlich; die Stadt gibt der Witwe überdies $\frac{2}{5}$ der Pension, auf welche der Mann ein Recht gehabt hätte.

Endlich bestehen verschiedene Normen für Unterstützung der unversorgten Kinder.

Weitere Detailberichte über diese Vorschriften zu geben, wäre ohne Zweck. Sie sind ja überhaupt nicht von versicherungswissenschaftlichem Interesse.

Viel grössere Bedeutung und Interesse hat selbstverständlich die Frage, in welcher Weise die für die Pensionszahlungen nötigen Mittel aufgebracht werden. Diese Frage wird in Dänemark in etwas verschiedener Weise behandelt.

Soweit die oben erwähnten obligatorischen Ueberlebensrenten (Staat, Copenhagen) in Frage kommen, geht natürlich alles ganz versicherungsmässig vor sich. Die Prämien werden vom Gehalt gekürzt, und an die Versicherungsanstalt abgeführt. Dass sie dort in versicherungstechnisch richtiger Weise verwendet werden, versteht sich von selbst.

In verschiedenen Städten und — bei dem Staate — für einzelne Klassen von Beamten gilt, dass die Beamten selbst gewisse p.Ct. — als Regel bis zu 5 — von ihrem Gehalt beitragen müssen. In einigen Städten legt die Gemeindekasse ebenso viel hinzu, und die gesammelten Beiträge bilden dann den Pensionsfonds, aus welchem die Pensionen auszuzahlen sind. Der dänische Staat aber, sowie auch die Stadt Copenhagen, nehmen für diesen Zweck keine Geldansammlung vor, die Pensionen werden vielmehr als gewöhnliche Ausgaben im betreffenden Jahre gebucht. Die Sache wird also ganz irrationell behandelt.

Will man die Pensionsfrage theoretisch behandeln, so ergeben sich mehrere Fragen. In erster Reihe diese: Welche Generation von Steuerzahlern soll die Pensionskosten für die jetzigen Beamten aufbringen? Die Antwort muss hier — meine ich — sein, dass die jetzige Generation, der die betreffenden Beamten nützlich sind, auch die Kosten tragen muss. Die Pension ist meiner Meinung nach als Zahlung für früher geleistete Arbeit zu betrachten; d.h. der Gehalt war eigentlich grösser als der faktisch ausbezahlte Betrag, ein Teil ist stillschweigend für die späteren Jahre zurückgehalten worden, und wird dann als Pension ausbezahlt.

Aus dieser Betrachtung ergibt sich aber, wie die Sache eigentlich behandelt werden sollte: ganz versicherungsmässig. Es müsste für jeden Beamten eine Invaliden- und Altersrentenprämie festgestellt werden; von den Prämien müsste in versicherungstechnischer Weise Prämienreserve berechnet werden u.s.w. — ich brauche für meine Leser das Verfahren nicht *en detail* aufzustellen. Ein korrektes Verfahren wird man also auf diesem Gebiete in Dänemark nicht finden können. Selbst wo Fonds gesammelt werden, sind sie von ganz willkürlicher Höhe, Berechnungen darüber werden nie angestellt. Sollte das nötige Geld nicht da sein, so werden die Gemeindekassen das fehlende zuschiessen müssen.

Diese Entwicklung der Sache hängt natürlich vor allem damit zusammen, dass von Anfang an die Pension keine gesetzmässige Leistung gewesen ist. Man hat dem alten treuen Diener, der sein Brot nicht mehr verdienen kann, aus Gnade für seine alten Tage einen jährlichen Betrag — eine »Gnadenpension« — gewährt; erst nach und nach wird die Gewährung solcher »Gnadenpensionen« an alle durch Alter oder Invalidität aus dem aktiven Dienste austretenden Beamten ausnahmslose und selbstverständliche Gewohnheit, die in weiterer Folge in ein gesetzliches Recht übergeht. Dann ist aber die Frage von Anfang an in rechnungsmässiger Beziehung falsch behandelt worden — die Gesetzgeber haben ja gewöhnlich auch gar kein technisches Verständnis für solche Fragen.

Stellt sich dann vielleicht später ein solches Verständnis ein, so steht man bedeutenden Schwierigkeiten gegenüber. Das jährliche Budget ist schon für die lebenden Pensionisten mit grossen Ausgaben belastet, d.h. die jetzigen Steuerzahler müssen für frühere Generationen das Geld aufbringen. Wünscht man dann, der Zukunft wegen, die Sache umzuordnen, so hat dies zur Folge, dass die eine Generation für zwei — für sich selbst und für die vorige — zahlen muss. Dazu hat man nicht die Lust, und man lässt lieber alles beim alten — und die ganze Frage läuft in der falschen Spur weiter!

Es war mir natürlich nicht möglich, darüber einen Ueberschlag zu machen, welche finanzielle Bedeutung die Sache für das Land hat. Dass es sich aber um ziemlich grosse Summen handelt, versteht sich von selbst. Und in einem Punkte finde ich die Sache sehr wesentlich: in der Bilanz!

Wo man Pensionsfonds ansammelt, führt man sie natürlich als

Aktivum in der Bilanz auf. Ob nun aber solche Aktiva vorhanden sind oder nicht, für die grossen Verpflichtungen, welche die zukünftigen Pensionsleistungen bedeuten, finden sich nirgends versicherungstechnisch berechnete Passivposten in den Bilanzen. Dass man hierdurch einen sehr bedeutenden Passivposten ganz ruhig ausser Betracht lässt, ist ein grosser Fehler. Es wundert mich aber doch nicht, dass der dänische Staat diesen Fehler macht. Der Staat, und auch die meisten Provinzialstädte, führen noch seit alter Zeit eine einfache »Kassengebahrung«, in welcher es ja für Posten dieser Art gar keinen Platz gibt. Aber auch die Stadt Copenhagen oder die einzelnen anderen Städte, die eine doppelte Buchführung in richtiger Weise haben, vernachlässigen derartige Passivposten. Man hat für die Sache überhaupt gar kein Auge gehabt, und man freut sich über eine Bilanz, die bedeutend besser aussieht, als sie wirklich ist. Dieses unwidersprechliche Faktum ist übrigens ein Beweis dafür, dass meine Hauptanschauung von der Natur der Pension eine richtige ist.

Eine radikale Besserung der Verhältnisse — auf einmal durchzuführen — wäre eine sehr teure Geschichte für die betreffende Generation. Möglich wäre es aber, nach und nach eine rationelle Ordnung herbeizuführen, wenn man z. B. von einem gewissen Zeitpunkt an die Pensionsverhältnisse für alle neu angestellte Beamten unter versicherungstechnische Behandlung bringen würde. Davon ist aber in Dänemark bisher keine Rede gewesen — für die Bedeutung der Sache sind den Autoritäten die Augen noch gar nicht aufgegangen.

LA CONSTITUTION DES PENSIONS DE RETRAITE DANS LES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES EN DANEMARK.

PAR

V. E. GAMBORG, Copenhague.

Les pensions de retraite des fonctionnaires de l'Etat Danois et des communes danoises sont fixées selon les échelles indiquées aux règlements y relatifs, proportionnellement à la durée de service et aux traitements, avec maximum des $\frac{2}{3}$ du traitement annuel.

Des règles analogues sont en vigueur pour les pensions des veuves. Toutefois l'État et la commune de la capitale de Copenhague obligent les employés mariés à couvrir, à leurs propres frais, une partie des pensions des veuves par la souscription de rentes de survie au profit de leurs épouses; ce n'est qu'à titre de complément aux rentes de survie ainsi constituées par les employés mêmes que l'État et la commune de Copenhague s'engagent à servir des pensions additionnelles aux veuves de leurs fonctionnaires.

Seulement dans un nombre très restreint de communes, on a organisé des caisses de retraite, alimentées par des contributions des fonctionnaires. Mais nulle part on n'a envisagé la question des retraites rationnellement au point de vue actuariel. On ne trouvera, ni sur les budgets de l'État, ni dans les comptabilités des communes, des articles de dépenses destinés à couvrir rationnellement les charges résultant des engagements pris envers les fonctionnaires.

Les paiements annuels de retraites sont inscrits à la charge du Trésor, sur le budget de l'année en cours; ils sont donc supportés par une autre génération de contribuables et non par celle qui, logiquement, devrait encourir les charges de la constitution des retraites.

PUBLIC PENSION SYSTEMS IN DENMARK

BY

V. E. GAMBORG, Copenhagen.

As a matter of course, the Danish State and Danish Municipalities have established retirement systems; the pensions to be paid to the employees are graduated, according to length of service and amount of salary, the maximum being 2/3 of yearly salary at retirement.

Similar rules apply to pensions for widows; however, the State and the Municipality of Copenhagen oblige their married employees to subscribe, at their own expenses, survivor annuities to the profit of their wives. Only as an addition to such annuities, widow's pensions are granted by the State or the Municipality.

A few Municipalities have instituted pension funds based upon contributions of the participating employees; but always the pension

systems have been developed with an entire disregard of actuarial principles. Neither the State's budget nor the yearly accounts of the Municipalities contain any provisions for setting aside the necessary funds as a balance for accrued liabilities of future pensions. The yearly pension payments placed among the general expenses of the budget are, by the absence of actuarial covering systems, burdened upon the shoulders of other generations of taxpayers than those who logically ought to pay for the same.

GOVERNMENTAL METHODS OF PROVIDING OLD AGE PENSIONS.

BY

MILES M. DAWSON, F. A. S., F. I. A., etc., etc.,

Counsellor at Law and Consulting Actuary, New York, U. S. A.

Old age pensions provided by governments fall naturally under four heads:

1. Service pensions for superannuated government employes.
2. Pensions purchased, in whole or in part, by contributions of persons voluntarily applying for them.
3. Pensions purchased, in whole or in part, by contributions required to be made by classes of persons who are to enjoy them.
4. Pensions granted to those who attain a certain age without income or property sufficient to assure bare support.

A review and comparison of methods of providing for the cost of such pensions call for full consideration of their nature and scope.

Service pensions for superannuated government employes.

Service pensions are granted to various classes of public employes or to all of them, in nearly every country.

The scope of such pensions ranges from embracing the army, navy and judiciary on a national scale, only judges as regards the states and only firemen, police and occasionally teachers as regards municipalities, which is the condition in the United States, to a carefully planned system of service pensions for all military, naval and civil servants as in Great Britain, several of her colonies and certain other countries.

In the United States, army and navy pensions are granted by the federal government out of the revenues, raised by general taxation; pensions to retired judges (by no means all the states provide these) out of the proceeds of general taxes levied by the

state; pensions for firemen, police and teachers in one of the following ways:

1. Out of the general revenues of the municipality.
2. Out of contributions of the employes, only.
3. Out of special taxes, such, for instance, as a tax upon fire insurance premiums to provide pensions for retired firemen.
4. Out of funds provided in two or more of these ways.

The following faults have put in an appearance in connection with these methods, viz.:

As regards the military and navy, that irresistible political pressure has been brought to bear to cause Congress to grant liberal pensions, not merely for relatively long service in the regular army — and for that, long before retirement is rendered necessary because of age or disability — but also for volunteer or even compulsory service, however short, during time of war. This applies very especially to veterans of the civil war; and, indeed, in recent years these pensions have been a disguised form of general old age pensions and particularly reprehensible because not resting at all upon need.

The retirement of judges on a pension is provided for by the nation and by many of the states; retirement is usually only voluntary and after a certain number of years' service or upon attaining a certain age. In some states, it takes place, automatically. The chief complaint is that incapacitated judges do not retire. This is yet more frequently the case when no retirement pension is provided, as in New York.

When pensions for firemen, policemen and teachers are paid out of the proceeds of general or special taxation, it is the usual experience in the United States that the rate of pension and the term of service or the age, after which the pension is payable, are determined without regard to the cost, considered as an addition to the compensation in the form of wages, without actuarial investigation and without due regard for the productivity of the life. Provision has been made for full pension after only twenty years' service, for instance, though the employe might then be but forty years of age and fully able to perform his duties for many years to come.

This abuse is chiefly found in plans for pensions for members of a very small class, only — such as firemen, for instance. It is often defended on the ground that the work is arduous and

perilous; but the former calls for shorter hours, if true, and the latter for adequate provision for compensation for injuries and death. Neither can justify or excuse a pension plan which retires a man when his value is greatest and involves an addition to the compensation for his services which would be intolerable if applied to all civil servants.

When such pensions are provided solely out of contributions by the employes, the following evils are encountered:

a. If contribution is voluntary, the right to pension being confined to contributing members, the funds are not kept solvent.

Obviously a voluntary contribution system calls for adequate rates of contribution, varying according to age upon admission, and for periodical valuation.

The contributions, on the other hand, are frequently the same for all members regardless of age and, even when graded, are inadequate; and no effort is made to maintain the necessary reserves.

It is usually expected that, when the contributions become insufficient to supply the pensions, the municipality will help.

b. If contribution is compulsory, the rates of contribution are rarely so determined as to assure their sufficiency.

In event of a deficit, there rests upon the municipality in such case a moral obligation to make it good.

But such only applies, of course, when the income is smaller than the current requirements and not merely because the fund is not solvent when tested by actuarial standards, applied as under a voluntary contribution plan. Under compulsion, it is now generally understood, an "average premium" plan, not calling for the same reserve as is requisite when the plan is voluntary, may safely be adopted.

But, of course, should compulsion at any time be abandoned, there would be a moral obligation for the municipality to "make good" all the deficits that would then arise in the course of paying pensions to those who, by virtue of their contributions, become entitled to them.

c. If no contribution be required, the cases are rare, as stated, that the municipality has counted the cost in advance and made provision for it.

d. If the pensions are payable out of funds in part provided by contribution of employes, two cases arise, viz:

1. Contribution is voluntary, the right to pension being con-

lined to those who contribute. Under this form, doubtless rates computed by actuaries would sometimes be employed and valuations would be asked for, in some cases; but, while this as a form of pension fund, created by private employers, is frequently met with in some countries, it is very rare in the United States and yet rarer as a state or municipal scheme.

If found, its existence may usually be traced to a voluntary contribution scheme, which failed to produce enough money to pay out, with the result that the municipality stepped in to help.

2. Contribution is compulsory, the municipality also contributing a certain fixed amount, a certain percentage of the payroll of the employes of that class or a certain proportion, usually half, of the cost.

These plans have also usually been set on foot and conducted, without actuarial guidance and the rates of contribution are usually demonstrably insufficient. Upon their breakdown, there is of course a moral obligation upon the municipality to make good the deficiency.

Sufficiency of contribution under such a plan can, of course, be predicated of average premiums, as well as of graduated premiums; and the reserve called for under a voluntary plan need not be maintained, if compulsion is continued, while, upon its discontinuance, a moral obligation rests upon the community to meet all subsequent deficiencies in supplying pensions on the basis agreed upon, to all who contribute.

Proposed national civil service plan.

The United States government does not grant retirement pensions to civil servants; it has often been proposed but Congress has heretofore refused to countenance it. In consequence, it is generally admitted, the service is pervaded by the following vices:

1. Winking at temporary absences because of disability, meanwhile paying full wages. This has come to be deemed a right, any talk of modifying which arouses resentment.

2. Putting up with partial incapacity, due to old age or feeble condition. This amounted previously to carrying all such at full wages, but Congress now requires at least a pretence of rerating according to capacity to be made.

A plan of providing pensions for all civil servants of the federal government has been proposed as follows: Each employe to be:

required to contribute a certain percentage of his wages which shall be treated as a compulsory savings fund, withdrawable with its interest, upon his leaving the service before reaching the retirement age or at death. Upon reaching the retirement age, a pension to be provided, equal to the annual sum which accumulated savings at the required rate from the time of entering the service would purchase, on the basis of a sum equal to all savings, less pensions already received, being payable at death.

As to each person hereafter admitted to the service, this plan would furnish precisely the amount of pension which his contributions with their interest would pay for. It is proposed that the deficiency as to those already in the service be made good by the government — the maximum pension in such case, however, being limited to \$ 600.00 per annum. This would require a contribution by the government, increasing in amount for a few years and then diminishing until it disappears about 75 years hence, i. e. when all the present employees will have died.

Actuaries will at once recognize that under such a plan, a maximum contribution would be required. Taking X as the amount of the pension, payable annually in advance, which an annual contribution of \$ 1.00 will purchase, x as the age at entry and y as the pension age, the formula for the amount of the pension, payable annually in advance, would be developed approximately as follows:

$$(1) \frac{s_{y-x+1}}{y-x+1} - 1 = X \left\{ \frac{a_{\frac{s_{y-x+1}}{y-x+1} - 1}}{X} + \frac{s_{y-x+1} - 1}{X} a_y \right\}$$

$$\therefore X = \frac{\frac{s_{y-x+1}}{y-x+1} - 1}{\frac{a_{\frac{s_{y-x+1}}{y-x+1} - 1}}{X} + \frac{s_{y-x+1} - 1}{X} a_y}$$

Even this formula which is presented because it is simpler and suitable changes can readily be made to adapt it to the conditions, doubtless brings out too low a contribution, since *a.* contributions are weekly or monthly, instead of annually in advance. *b.* pensions would of course be payable certainly until all contributions with interest *to date* (instead of to age y) are returned and *c.* the amount of the accumulation, less the pensions paid, is to be returned in one sum at death, instead of in annuities continued

until equal to such sum; but, per contra, pensions are payable weekly or monthly, instead of annually in advance.

If contributions were in any event forfeited at death, whether before or after entering upon a pension, the formula would be:

(2)

$$\frac{N_x - N_y}{D_y} = Xa_y = X \frac{N_y}{D_y}$$

$$\therefore X = \frac{N_x - N_y}{N_y}$$

Taking $x = 25$, $y = 65$, interest a $3\frac{1}{2}$ per cent per annum and mortality as per the American experience table, these formulas show that the annual pensions purchased by an annual contribution of \$ 1.00 would on these respective bases, be as follows:

Formula 1 \$ 8.04 per annum.

„ 2 „ 14.84 „ „

The rates of contribution, therefore, under the proposed scheme, would necessarily run very high; as indeed they do, ranging from 5 % of the salary at the lowest age to about 10 % of the salary at the highest age of admission to the service.

Counter proposal for national civil service pensions.

For a decade or more prior to the bringing forward of this proposal, the Civil Service Retirement Association, composed of members of the civil service, have been at work upon plans for securing congressional action. They secured some years ago an order for the preparation of a special census of employes in certain branches of the service, showing sex, age, wages, and length of service; and these and later data of the same character have been utilized in various actuarial estimates.

The actuaries to whom the Civil Service Retirement Association first submitted the data, reported a purely voluntary plan, which was not acceptable.

Since the suggestion of a compulsory contribution plan has been brought forward and urged upon Congress, the civil service employes have divided into two camps, many of the older in point

of service being ready to accept this as the best that can be obtained, but most of the others insisting that the plan should be an out and out pension, granted by the government.

The latter have recently intimated that a „half and half” contribution plan,• i. e. with the government paying half and the employes half, would be acceptable.

What the rate of contribution under such a plan would be, would obviously depend upon the benefits, other than the pension itself, that would be embraced, as, for instance, the return of part or all of the contributions in event of *a.* invalidity, *b.* withdrawal from the service or *c.* death, one or all.

If no contributions were returnable in any of these cases, it would be possible to compute rates of contribution, approximately on the “average premium” plan, i. e. so as to charge a uniform percentage on all salaries, sufficient, when an equilibrium of ages and terms of service were reached, to supply half the money required for pension payments which, the government contributing a like amount, would give the desired rate of pension.

Though under such a plan, all employes now of pensionable age were immediately placed upon the roll, it would not set off with its full complement of pensioners. This would be true, if the service had been stationary as to numbers, because first, those who have already retired would not be embraced and, second, the rate of persistency has been much lower than it will be when pensions are granted. Moreover, the service has not been stationary but, instead, has increased very rapidly. Therefore, in computing the rate of average premium, it would be necessary to make allowance for these and other conditions, specially affecting the group.

There would also be an accumulation of assets for a period of several years, the purport and significance of which would be misunderstood, no doubt. It would merely mean that by the equivalent of this early accumulation, the average premium, perpetually payable, is reduced.

No calculations have been made, as yet, of the average premium required under a scheme of compulsory contribution, such as is here outlined. Such would, of course, take into account rates of withdrawal and invalidity, as well as of death, all of which would serve to reduce the average premium and also the proportion of employes admitted to the service at different ages

which might affect it one way or the other or not at all, depending upon the graduation of pensions according to the terms of service.

Within the last two years, computations have been made by me, showing the rate of average premium required for an "old age" pension of full wages from age 70, for all who reach that age, assessed upon all between age 20 and age 70 on the basis of equal incomes and assuming distribution of population and mortality as per the American Experience Table; this works out at 9.125 per cent.

These figures are but rough indications; but, especially if "halved" by dividing the cost equally between the government and the civil service employes, and again "halved" by paying not more than half wages on the average, they sufficiently indicate, perhaps, that the cost would not be burdensome, even without taking into account withdrawals which would greatly diminish the cost.

The similarity of all these suggestions and experiments to those which have been tried in other countries both in connection with government plans and also in connection with annuity or service pension schemes of private employers, will at once be recognized. The chief argument which is presented in favor of the method now being specially urged, viz: of a pension wholly contributory but with the government making good deficiencies as to those who have not contributed in the past, is that "there is no hope that Congress would do anything beyond that". It is also urged that it is more in harmony with American individualism and that it is really the best system. The experience in other countries is that, even though a contributory system be adopted, it is certain sooner or later to be abandoned, and that a system of pure savings is, on account of the heavy burden which it imposes and the continuous dissatisfaction on the part of the employes with the returns, really the worst system ever devised. Yet in a new and prosperous country where new theories of government have been tried with much success, it is perhaps natural that men should be so optimistic as to believe the plans which have worked badly everywhere else, may operate successfully under changed conditions.

The attitude of employes concerning contributing would undoubtedly be much modified where an average premium system is introduced casting upon them the minimum burden, even though

unaccompanied with withdrawal privilege or payments at death or upon disability, which latter ought to be provided through an insurance system, supplementing the pension plan.

Pensions purchased in whole or in part by contributions of persons voluntarily applying for them.

So far as the United States is concerned, up to the present time neither the nation nor any state or municipality has sold annuities or pensions or offered them to persons voluntarily applying for them, so that as regards my own country it is not possible to speak.

This has recently been undertaken, however, by the Dominion of Canada, our neighbor on the north, which is offering at attractive rates, involving a rather high interest assumption and low mortality, old age annuities on various plans, hoping thereby, no doubt, to escape the necessity for copying at no distant day, the old age pension laws of Great Britain and several of her colonies.

Great Britain herself gave a long and thorough test to this method of encouraging the purchase of annuities, extending over about 100 years, before adopting the present "old age pension" plan. A large business also was secured, the rates being nearly if not quite as favorable as were offered by the best private insurance companies, and having the twin advantages of the government behind the contract and of greater convenience of payment of the annuities in all parts of the British Empire; notwithstanding which the private companies have also transacted a large annuity business and in some cases have actually offered larger annuities for the same amount of money than the government.

In other countries yet greater encouragement of the purchase of old age annuities has been afforded. Thus in France, as now in Canada, a higher rate of interest is used by the government in its annuity computations than the same government has to pay in the market for money secured by the sale of its bonds. In other words, there is, to all intents and purposes, a subvention of nearly or quite one per cent per annum on the funds invested in annuities. Moreover, the mortality table is one which overstates the death rates among annuitants, again causing a larger annuity to be granted than the facts warrant. This loss likewise falls upon the government. The government also meets many

and large expenses of various sorts in connection with its annuity plans out of the proceeds of general taxation, some of these not appearing at all in the statement of the receipts and expenditures of the annuity funds, but being borne immediately by other departments, such as by the post office department.

Yet another encouragement is given in France of a most extraordinary sort, viz: a still higher rate of interest upon the funds deposited with the government by French "friendly societies", which are collecting money from their members to be applied to the purchase of old age annuities. On these funds, by allowing a higher rate of interest than even the rate employed in computing the annuities, the government strongly encourages this method of saving and permits funds accumulated at this larger rate to be applied to the purchase of annuities at the government's low rates for the same, virtually at the will of the "friendly societies" and their members, but usually at ages ranging from 55 to 65 or even 70. The government puts itself under the moral obligation, which is, of course, as binding as a legal obligation would be upon the government, to supply these annuities at rates which are now in use and, as this promise is made to so large a portion of the population, doubtless it will be fulfilled to the letter as a matter of policy, even though it involve great loss.

Belgium has been even more successful in proportion, than France in encouraging the purchase of old age annuities. The Belgian department of life insurance, annuities and savings has been most successful. While guaranteeing a rate of interest as the government can obtain upon the investments of the annuity department, taking into account the loss on mortality which it must annually provide for, the department is so far self-sustaining, though barely so. The mortality table, as elsewhere, overstates the mortality, thereby offering a higher annuity than the actual facts in this regard would warrant; but, on the whole, while there may be deficiencies hereafter, up to the present time the funds have financed out.

Other countries in Europe, notably Denmark, have also done much to encourage this form of provision for old age, and in Denmark very particularly, this has been extended to the encouragement of provision for dependents and particularly for widows, by the sale of survivorship annuities, either in combination with old age annuities or without. The Danish "Stats-anstalt" for

insurance and annuities has perhaps a larger volume of survivorship annuities in force, and a longer and wider experience with them than any other institution, whether public or private.

Thus all of these state plans of furnishing old age pensions to those who voluntarily apply for them, are marked by a disposition to give something more than the money really pays for in one way or another. Even if for the present, as in Belgium, the funds are financing out, it is obvious that the engagements for the future are such that very likely they will not permanently continue to do so. There is a marked tendency, in other words, to subsidize these institutions either directly or indirectly — that is directly by giving more than the money pays for, or indirectly by meeting expenses of various sorts and failing to charge them against the funds. The measure of success achieved under these plans is great when judged absolutely, but not so great when the relative number of citizens thus protected is taken into account or particularly when the number of those who stand most in need of such provision is taken into account.

Thus, in Great Britain, for instance, the state system reaches for the most part only persons of the upper classes, and has been utilized chiefly to provide incomes for members of wealthy families for whom provision for life is desired. In recent years a further use has been made of the system to provide annuities purchased by the capitalized value given in amortization of periodical payments to be made under the workmen's compensation act. Such amortization has been permitted on the basis of 75 % of the current income, valued as an annuity purchased from the state.

So far as regards the general public, private insurance companies have more than held their own; but of the classes which have applied to them as well as the government, which are pretty much the same people, both of these together have provided for a relatively small proportion. The "friendly societies" have furnished old age benefits to most of the middle class and working population who have been so provided at all, these amounting, even as regards the entire membership of the "friendly societies", to not more than perhaps one-quarter — a very large proportion but far from all. Moreover, only a small fraction of these are found to keep themselves in good standing until they reach old age and become entitled to the benefit.

The three-fourths who are not members at all, plus the large

number who do not keep themselves in good standing, compose the great bulk of the working population of Great Britain.

In France, the encouragement of the government has had a tremendous effect upon the bourgeoisie or middle class. Annuities purchased from the government are very largely, though by no means entirely, taken by members of the middle class and the membership of the "friendly societies" which collect assessments upon their members for the purpose of supplying old age annuities, is also for the most part drawn from the middle class. There is a greater development in this class of this method of saving than in any other country in Europe, with the possible exception of Belgium; and yet, notwithstanding this great development, which has extended even to school children, a very large proportion even of this class remains unprotected and a yet relatively smaller number persists so as actually to secure the annuity. Embraced in this class are clerks and office employes; but the working people, meaning those who work with their hands, do not, for the most part, attempt to make provision in this way. There are exceptions but the development of provision for old age through "friendly societies" is perhaps not so great in France among working people as even in Great Britain.

In Belgium very great encouragement has been given; but much the same conditions exist and the same may be said also of Denmark and other countries.

The breakdown of the system in these countries is indicated also by the adoption in precisely those countries which have given the longest trial to this method, of systems of "old age pensions", not payable out of contributions of the persons to whom they are to be granted, but out of taxes raised in some other manner, and payable upon reaching a certain age without a certain income or a certain amount of property, provided without a record for misconduct or pauperism, which is held to disqualify.

The first law of this kind in Europe was adopted in Denmark in 1891, the second in France in 1905 (amended 1907) and the third in Great Britain in 1908. Of the British dependencies New Zealand and Australia took such action in advance of the Mother Country.

Actuarially, aside from its subvention or subsidy feature, the plan of pensions granted by the government to persons voluntarily applying for them and paid for by their contributions, offers no

difficulties whatever. Precisely the same formulas are used as in case annuities are purchased of private insurance companies.

Pensions purchased in whole or in part by contributions required to be made by classes of persons who are to enjoy them.

In discussing service pension for superannuated civil service employes, reference has already been made to a proposed compulsory contribution system involving the collection of an average premium. This idea concerning pensions is not new, having been more or less recklessly employed by "friendly societies", "trade unions" and similar bodies, including funds established by employers also, as for instance, in the cases of great railway corporations of Great Britain. The thing that is relatively new about it, is that any effort whatever is made to ascertain certainly that the average premium is adequate and that, in short, the funds are or may be solvent.

The idea in the average premium plan is that, when the plan is in full swing and a more or less stable equilibrium has been attained, that is when there is no steady tendency to increase the outgo, the average premium will be sufficient to provide the amount required for the payment of pensions.

When applied to "friendly societies", where membership was voluntary, these naturally broke down entirely for the reason that, long before this equilibrium was attained, the younger members who were being called upon to contribute more and more every year, deserted to enter societies where there were not so many older members dependent upon the fund.

As regards "trade unions" which have been maintained in a healthy condition because of other benefits provided their members, no such break-down has been experienced nor perhaps will be, for the reason that, unless the amount of old age pension were made excessive, so that the burden of the payments could not be borne, the great interest of the members, because of the other advantages afforded by the "trade union", would outweigh this relatively trifling disadvantage. In other words, to all intents and purposes, an effective "trade union", well established and commanding the support of members of the trade, is a compulsory insurance institution, membership in which will be sought by persons engaging in the trade and, once obtained, will not be surrendered save for very good reason.

In consequence, with proper safe-guards, the average premium method has worked well in such organizations, the chief trouble being that not infrequently no safeguards whatever have been created.

In "establishment funds", set up by employers and supported by contributions on the part of the employes, either under actual compulsion or under virtual compulsion, and perhaps also subsidized by the employers themselves, much the same conditions exist as in "trade unions", viz. that membership is not really voluntary. Consequently, if a sufficiently large membership were obtained to afford a safe average, it should be possible here also to use the average premium system.

These establishment funds are, however, in a materially different position from "trade unions". Those who contribute to the latter, while under a certain moral compulsion, do so because they personally wish to create and maintain such organizations. Should the same be dissolved, while of course the members will suffer from the destruction of their provisions for pension, they will have no legal claim on anything but the organization which they thus have destroyed, and also no one to blame but themselves. On the other hand, the failure of an "establishment fund" would create a moral and perhaps a legal obligation against the employer himself and certainly would result in much bitterness of feeling.

The great exemplar of the application of this average premium method of supplying old age pensions on a large scale for its general population is Germany. That government combines old age pensions with invalidity pensions, the latter being payable at a smaller scale, somewhat proportionate to the amount of contributions made. Only invalidity due to sickness and non-occupation accident is covered, however, invalidity due to occupation accident being provided for under the accident insurance act and furnished after the first thirteen weeks out of contributions of employers only.

The invalidity and old age pensions are provided as follows, viz: The government contributes toward each pension 50 marks per annum, that is \$ 12.50. The employer and employes contribute equally, the premium being paid in the form of purchase of stamps which are affixed to cards; and, when the card is complete, it is turned in, cancelled and credit given.

The old age pensions are granted from age 70 and the invalidity pensions upon the establishment of permanent and total invalidity. Both continue for life, the latter subject to being defeated by recovery from invalidity. Pensions are also allowed

for partial invalidity if the impairment exceeds a certain percentage of the earning power. By the new act recently adopted, Germany is extending this pension system to survivors, requiring employers and employes to contribute each one half and making payments to widows during widowhood and children during minority.

A somewhat similar system has been adopted in Austria, the largest application of it there being to office employes of private corporations and firms. The Austrian system is very complex; and no attempt will be made to describe it here, except to say that it is an average premium plan.

By a law adopted in 1910, France has also provided for a contribution plan applicable to its wage-earning population and calling for an accumulation, to supply each contributor's pension. At first this may seem inconsistent with the adoption in 1905 of a method of straight out "old age pensions" similar to that in use in Great Britain and in Denmark, which also provides for total and permanent invalidity, and under which pensions are payable out of funds raised by general taxation of various sorts, to persons upon attaining 70 years of age without a certain income or a certain amount of property. The intention of the later law, however, was to supplement and eventually, so far as possible, to displace this "old age pension act", as persons who are brought under the contributory plan reach the pension age with pensions provided through their contributions, in consequence of which they would not come under the other law. It is said that the new law in France has completely broken down on account of the resolute opposition of working people, who, in the first place, demand that the "old age pension" plan already in force be utilized to the exclusion of this, and, in the second place, demand that if there is to be contribution, it be upon an average premium plan, under which they desire no more to be collected than is necessary to meet current requirements. What will be the outcome in France is, therefore, at the present moment, problematical.

The feature of this plan which naturally most interests actuaries, is its average premium scheme. Until within a few years actuaries gave little or no attention to this subject and this is still peculiarly true of the actuaries of the United States, and was, until within less than a decade, quite as true of the actuaries of Great Britain. The various average premium plans, found in friendly societies,

were, of course, roundly condemned by actuaries because they could not be unaware of the impossibility of recruiting and maintaining their membership, as a larger and larger group of persons in the older ages, in receipt of these benefits was created. In consequence, they regarded it as fundamentally unsound and virtually dismissed it from their attention, except when summoned to denounce it. They were rarely, if ever, called upon to pass upon such plans in connection with "trade unions" and consequently did not much take into account the element of actual or virtual compulsion which is there present.

In connection with "establishment funds", they have frequently been called in, but there are various reasons why a view of the solvency of these institutions based upon average premium considerations could not and would not be taken by the actuaries who were so consulted. Among these reasons may be mentioned:

a. The training of the actuaries themselves which had wholly been in the service of private insurance companies and the study of a voluntary insurance system.

b. The consideration that as the employes were required to contribute, the funds should, taking into account the positive engagements of the employers in regard to contributions, be maintained solvent even when judged by voluntary insurance standards, to the end that, first, the contributions of employes with their accumulations should be undepleted and on hand and, second, that the contributions promised by employers should be sufficient, together with those payable by the employes, to furnish the benefits without readjustment of rates of contribution or the making good of deficiencies by the employers.

c. That the solvency of such a plan should not depend, as regards at least the amount of annuities purchased by past contributions of employers and all the contributions of employes, both past and future, upon the continued solvency of the employer.

There is so much of reason and seeming soundness in these considerations that actuaries, in judging such schemes, have rarely been willing to accept the view that the average premium idea should be considered at all; and this is true, even when the corporations were great railway companies, the managers of which, in common with many other employers, have wholly disregarded the views and warnings of the actuaries.

In recent years, the average premium idea has perhaps found

lodgment in Great Britain in connection with the unemployment insurance plan, and to a very much less degree in connection with the new invalidity insurance plan. Doubtless it would have been fully accepted for the latter, had it not been that sickness insurance generally was also comprehended by the plan and that it was proposed to utilize existing institutions, viz: the friendly societies, as widely as possible, and to that end to encourage and require them to adopt and maintain standards of solvency, such as had already made great headway on a voluntary insurance basis. It is, likewise, difficult to see how this could have been avoided, in view of the fact that a choice of friendly societies is afforded to workmen. This voluntary feature would alone perhaps vitiate the fundamental requirement of a sound average premium plan, viz: unqualified compulsion.

The average premium plan is at bottom no more than this, viz: a certain contribution, that is, certain either in amount or percentage of wages, is required from all persons of the class below a certain age, in order to provide all persons of the class above the certain age an income of a certain amount or a certain percentage of previous earnings, the purpose being not to provide for the payment of an income in old age to those who are now contributing out of the accumulation of their own contributions, but, instead, currently and always to provide the income of those of the group beyond a certain age out of the current contributions of those below the certain age.

This in its naked simplicity is the plan from which of course in practice there must be and are many departures. Thus, when such a plan is introduced, it has never been applied to furnish pensions to those who are already beyond the age, although in point of fact, it would be equally logical to do it and it is surprising that it has not been done. In consequence, the full proportion of pensioners, even if the population were stationary, is not attained at once. This, if the average premium has been computed with due regard to the facts and is maintained at a level figure, means large accumulations, the due effect of which to reduce the amount of the average premium should be taken into account in computing it.

The simple fundamental formula for an average premium, assuming incomes to be equal and the exact amount of the income to be given as a pension beyond age y payable at the beginning

of the year and equal contributions to be made at the beginning of the year by all between the ages x and y , is as follows:

$$\sum_{n=0}^{n=y-x} l_{y+n} + \sum_{m=0}^{m=y-x} l_{x+m}$$

In this paper, no attempt will be made to carry the discussion of the construction of average premiums further. The subject was in part discussed by me in connection with provision for old age in a paper presented before the International Congress of Social Insurance in 1908. ¹ A more comprehensive and technical discussion of the general subject may be found in the Journal of the Institute of Actuaries, Vol. XLV, page 336. There are also discussions in the Proceedings of the Fourth and Fifth International Congresses of Actuaries, held at Berlin and Vienna, and in the German, French, Belgian, and other Actuarial societies' proceedings.

Pensions granted to those who attain a certain age without income of property sufficient to insure bare support.

In Denmark, Great Britain, France, Australia and New Zealand, the governments have made provision for granting pensions to persons who attain a certain age — in Denmark 60, subject to actual need through inability to work, and in most other countries 70 without such condition — without a certain income or a certain amount of property, and not otherwise disqualified as by criminal misconduct or pauperism within a certain number of years. These pensions are payable out of moneys raised by general taxation of one form or another, and not contributed directly, in whole or in part, by the persons to whom they are paid or by persons composing the same class and who, therefore, would expect to become beneficiaries in future.

It would, of course, not be true to say that persons of the same class do not contribute at all, since in all countries a considerable portion of the taxes are so levied as to fall upon the consumers of products, of which those who work with their hands together

¹ Vol. III, p. 179, Proceedings 8th Int. Cong. Soc. Ins.

with clerks and similar employes form much the largest portion.

In France these pensions are associated with invalidity pensions, supplied in the same manner; and this is in part true in Denmark, where, however, invalidity does not entitle to a pension unless age 60 has been attained, while in France invalidity at any age is sufficient.

Even those who support the view that strictly old age pensions may as well or better be provided in this manner, pretty generally consider that invalidity had best be provided for through insurance, that is, by compulsory contribution by the class who are thus protected and perhaps by the employers, also. The reason why this distinction is made, is, that invalidity is a thing which may come upon the contributor himself at any moment, so that he is merely contributing to protect himself in the immediate present against a thing, the possibility of which, while slight, is serious and should be provided for. It is found in practice that workmen appreciate this and that compulsory contributions for this purpose, when no larger than are required and particularly when divided between employers and employes, are not resented more than for instance, contribution for sickness insurance or for provision for widows and orphans.

On the other hand, it is an experience so nearly universal as to make the exceptions not worth mentioning, that workmen do not think that they will live to reach the pension age, that they hope, that in case they do live to reach it, they will have property or income enough to support them, independent of the pension, and that they would prefer, in any event, to take the chance of being dependent upon their relatives or friends or even upon the state, to being required to save out of their limited incomes and lay aside at low rates of interest, relatively large sums of money, not available under any stress of circumstances and preventing the creation of "nest eggs" which would be so available.

The seeming remoteness of the peril renders it inevitable in the nature of things and of men that such will be the attitude; and a good illustration of it is now being afforded by the almost universal support given by the older employes of the federal government of the United States, in point of service and of age, to the proposed contributory pension plan, and the almost equally universal opposition on the part of the younger employes in point of service and of age.

A contribution plan, such as the average premium plan in use in Germany, also presents the grave disadvantage that those who may the most need this provision, will perhaps be precisely those who have not obtained it. In other words, it does not and cannot very well apply to the casual employe, to persons who devote their lives to the care of relatives without pay, to the small proprietors such as cobblers and the like, and so on. In other words, it cannot be a complete solution of the social problem which it is intended to deal with.

Moreover, unless supplemented, as was attempted in France, by a straight out "old age pension" law, providing for those who are already in need and those who will become so before the contributory plan will take care of them, it fails to supply the relief during an entire generation or longer. It has already been pointed out that such is not necessarily true of an average premium plan, because theoretically, and so far as I can see, practically it could be made immediately applicable to all, if it were accepted with all its consequences; but in such case also it would have a closer resemblance to the straight out "old age pension" plan than to the present average premium plan, because it would be raising the money as currently required, by taxation, in order to provide as completely as possible from now on for all who should be so protected, there being a difference merely in the means of raising the taxes.

The chief arguments against the Danish, British, Australian and New Zealand plan, are as follows:

1. By completely divorcing the method of raising the funds from the groups of persons who are chiefly to be beneficiaries, the government "pauperizes" them, by causing them to receive benefits which they themselves have not paid for. If such really did constitute "pauperization", all insurance plans would involve it also, since the fundamental idea is that those who become beneficiaries receive more than the equivalent of their own payments.

It is also not true that in the form of general taxation, working people do not in all countries contribute amounts far in excess of the cost of old age pensions. This is usually veiled; but a careful investigation of the taxes collected in an indirect manner will convince any man that they do contribute a large part of the taxes.

In insurance against accident, sickness, invalidity and death

there are definite and important objects to be served by causing the same to be provided by contributions of employes and perhaps employers, so that in each of these departments there may be prevention, which also will reduce the cost. There is present, therefore, a strong reason why co-operation in that matters should be brought about and also a strong incentive to prevention introduced to reduce the contributions, to the end that accidents, sicknesses, invalidities and deaths may be reduced to a minimum.

Precisely the opposite condition exists in relation to old age. It is not a thing to be "prevented", but decidedly to be encouraged. It is not desirable that it cost little, because few people live to reach the pension age or because the death rate beyond that age is abnormally heavy, but instead, from every standpoint of human welfare, it should in this respect be made as costly as possible by causing as many persons as possible to survive to the pension age, and keeping the death rates beyond that age as low as possible.

Encouragement to accumulate so as to provide a more liberal income for one's self and thus to keep off the "pension list" may be provided in connection with "old age pensions", of course.

It therefore appears that from every standpoint but one at the most, viz: that workmen and the industries in which they are employed, might prefer to be independent of the state considered as the entire body of its citizens, it can make very little difference whether the tax is raised in one way or another, and that the method be left for the determination of statesmen guided by public opinion. It seems probable that, if a thoroughly adequate system of insurance against the consequences of accident, sickness and invalidity, and also of widows, orphans and other dependents against the deaths of those upon whom they are dependent, were introduced, the burden of these being imposed upon employes and employers who certainly should be required to contribute, either together or separately, in order that the best results both financial and otherwise, may be attained, the general body of the citizens could very well afford to provide the old age pensions out of the proceeds of general taxes.

Even from an insurance standpoint this seems to me to be true and that, in such a system, viewed as merely one of general contribution by all citizens, we are but making a broader and more general application of probabilities. So far as I am aware,

no thoroughgoing analysis has yet been made public of the history of the recipients of old age pensions in Denmark, Great Britain, France, New Zealand, or Australia ¹⁾; but it is a fact established by general observation that persons who reach old age in virtual penury, are, aside from those who have even prior to that time been paupers, persons drawn from all walks of life. There are impoverished business men, even occasionally broken-down millionaires and sons of old and well-established families. There are, of course, many housewives who never were wage-earners and upon whom contribution in the nature of things could not have been levied. There are also many whose incomes were much larger during most of their active lives than the maximum incomes fixed by law for those upon whom are levied contributions when pensions are provided in that manner. In other words, there is, let us say, as to every individual (excepting possibly those in possession of inalienable estates) a risk — of course, not the same as to each of them — of reaching old age without income or with an income lower than that which will barely support life.

Fundamentally, the average premium plan is based on a notion that substantial equity will be done, if, without regard to age or condition of health, all who are below a certain age, are assessed to provide these pensions. It is recognized that it is only true in a general sense that equity is done in this manner; thus, for instance, persons are so assessed who have no prospect whatever of living to old age. Why, then, balk at extending it, without regard to there being a slight or a great risk of reaching old age, without an income or property?

In other words the average premium plan is a broad and general application of probabilities without overnice regard to furnishing a precise equivalent. In practice, it doubtless serves all or virtually all at less cost than even the most favorably situated could be served under a voluntary plan, because, by means of the compulsion, expenses are kept at a minimum and, so long as the government stands, benefits are certainly payable and do not depend upon the security of investments. In other words, no real sacrifice perhaps is made by any under such a system, while there are tremendous advantages for the great majority. But

1) I am making inquiry concerning this and if I shall be able to add anything on this point by the time the Congress meets, I shall take the liberty of supplementing it to this paper.

certainly there is no fine adaptation of the benefits to the contributions. Indeed, it must be said that if such adaptation were perfect, it would be a complete destruction of the application of probabilities, because in such case no person would receive a copper more than he contributed.

2. Another objection raised to this system is that in the nature of things it will discourage thrift.

The argument is that, if men and women are to be supported by the community through the payment of old age pensions in case they reach a certain age and otherwise fulfill the conditions, the incentive to save money will be greatly diminished. At first blush, this seems to be true; but it will neither stand careful *a priori* examination nor investigation in the light of actual results.

From an *a priori* standpoint, the very resentment which is shown by the younger members of a community against compulsory saving for old age, is an illustration of the small hold which making such provision has upon their imaginations. The discouragement which it is alleged provision for old age pensions will cause in this regard, cannot be larger than the incentive itself. Save as to a relatively small proportion of the bourgeoisie population of France and French-speaking countries, as to which a condition somewhat contrary to this has been created, there is no pronounced disposition evinced anywhere to make systematic accumulations of savings definitely as a provision for old age. The accumulation of money and property by those who, after supplying the more immediate wants of themselves and their families, find it possible to save, is chiefly for other purposes, such as financial independence before reaching old age, social distinction and respect, provision for a "rainy day" that is, for sickness, unemployment, an unexpected call for money for the education of children or their marriage portions, and the like. None of these is in any way affected by making public provision for support during old age in case there is not a sufficient income or amount of property.

In other words, one of the probabilities which is taken into account in such a plan, is that one has not obtained such an income or such an amount of property. This is clearly a thing which can be covered by insurance and, in order that the problem may be completely solved, should be covered by insurance as all other elements of the problem.

As regards old age, there remains the incentive to provide a

more liberal income. The amount of the old age pension granted by the government is so meagre that it affords a bare support; and there is abundant incentive to accumulate property and thus provide a more liberal income if the law is well drawn and fairly enforced.

It must be acknowledged that, as regards individuals who may reach, for instance, the age of 55 or 60, without having accumulated a sufficient amount of property, there will be a diminished incentive; but in the first place very few of these would under any conditions, succeed in making accumulations in years so advanced; in the second place all such laws of course guard against the actual transfer of property for the purpose of evading the law; and in the third place the persons to whom this would most completely apply, viz: those who have actually pauperized themselves and have come upon the public funds as paupers, are excluded. In other words, such a provision doubtless does much good in causing such persons and members of their families to make every possible effort to maintain them independently, so that their self-respect may not break down; and the very small amount of harm in discouraging a very few persons from making further accumulations or even maintaining the accumulations already in hand may be disregarded.

To these *a priori* arguments, the facts of experience may also be added. In not one of the countries where this method of providing for old age has been introduced, is there found any diminution of savings on the part of the wage-earners. On the contrary, in Denmark, where the provision was earliest made, the deposits in savings banks and similar institutions have increased by leaps and bounds. The same is true in Great Britain, Australia and New Zealand; and, notwithstanding that in France the provision covers invalidity at all ages as well, which cannot be defended on principle, there is also absolutely no indication of a decline in the marvellous thrift of the French people. The fact has proved to be absolutely opposite to that which was prophesied.

The most eloquent testimony of the advantages of this method of making such provision was given by Dr. ALFRED MANES, Secretary of the Deutscher Verein für Versicherungs-Wissenschaft, of Berlin, and also Secretary of the Fourth International Congress of Actuaries, at a conference of the International Congress of Social Insurance, held at the Hague in 1910. Dr. MANES is one

of the greatest authorities upon social insurance, and his education, it is needless to say, was decidedly German and his preferences before he visited various countries were the straight out "old age pension" plan was in operation, where strongly for the German average premium method of contributory pensions. What he found in various countries which he had visited, covering, I think, all of the countries in which straight out "old age pensions" are granted, caused him to change his mind concerning this feature of social insurance entirely, and this change of view was strongly announced by him at the session of the International Congress of Social Insurance in 1910 as stated. It is also worthy of notice that in no country in which this system has been introduced, with the sole exception of France, where it was brought forward by M. MILLERAND as a first step toward the compulsory contribution average premium system, introduced by him at a later date, has there been any talk of its abandonment for a contribution plan.

Notwithstanding that a plan providing "old age pensions" out of the proceeds of taxes and not from contributions levied in whole or in part upon the groups of persons who are to be beneficiaries, is obviously, as has been stated, merely a wider and more general application of probabilities, it is, of course, not possible to furnish actuarial computations in connection therewith, both because the problem fundamentally would be too complicated and also — which is a conclusive reason — because there is no rate of "contribution" to be computed, which is the sole function of the actuary in this connection.

By the chief supporters of this system of providing for old age, the following argument, which is not actuarial but is believed to be economically and politically sound, is strongly advanced, viz: there is a fundamental fallacy in the notion that any man is supported in old age out of his savings. He is obviously fed not by the grain which was grown by himself when he was a young man, but by the grain which is grown contemporaneously by those who are in their working days while he is in his old age and, in a less degree but on the same principle, other things afforded for his support with the exception of shelter, are likewise supplied by those who are in their working years while he is in his old age. It may be that he has accumulated means by which he can compel his support by the new generation, such as, for

instance, coin or valid and enforceable promises to pay or other forms of wealth and property which put him in such position that he can require the new generation to support him.

But these, notwithstanding, are after all merely artificial methods of requiring the new generation to do that which it should perform as to all citizens without such compulsion; and which, also, in every civilized country it will and does perform either by forcing the burden upon friends who may have more they can carry without it or, in case such are not to be found, by accepting the burden as a public matter and carrying it in such a manner as to pauperize the old and destroy their self-respect. In every country where there is such provision, the poorhouses are full of persons whose only social crime is that they are old and in penury.

It is also pointed out by them that, whether or not one reaches old age in possession of a sufficient number or amount of these various counters, to enable him to require the new generation to support him, is very largely a matter of chance and also very largely a matter of performance or failure to perform other duties. Thus, for instance, one man may have saved persistently and carefully and yet by the failure of a savings bank, an insurance company or other institution in which he has invested, or by the destruction of the value of property, which he has purchased, or by being misled by those in whom he apparently was justified in placing his confidence, he finds himself in penury notwithstanding. It would be interesting to study statistics if they were available, showing what proportion of those who reach old age are deprived of their savings in one or other of these ways.

Another man may have saved during the whole of his life, but unexpected and unescapable demands respecting those as to whom he has assumed the most sacred obligations, may have dissipated all that he has accumulated. Abundant illustrations of such cases come to mind at once, such as serious and long continued illness of wife or child. In addition, he may have invested his savings in the superior education of his children, a thing which is ordinarily for the great benefit of the community, and yet death may have taken these children one by one after the father had himself become incapable of further saving, but before they had accumulated means to provide for his old age. A very considerable proportion of the old people in poorhouses relate experiences such as this.

It certainly appears to be advantageous to the State that every incentive be given to its citizens to perform these obligations, even though the result be that in one's old age he is compelled to live most sparingly upon the minimum income provided by the public as an "old age pension".

The further and to my mind absolutely conclusive argument is also presented that all of these provisions for old age are intended to supply this bare subsistence, and that, consequently, the exact amount of money which may in each generation be required, cannot, under such conditions as have hitherto existed and are now existing as regards the ranges of prices, be forecast. Thus the amount required was higher when these systems commenced to be introduced, than 50 or 100 years ago, and the amount provided in Germany, due to the increase in prices, is already too little. Yet a system which depends upon contribution and especially if this is coupled with the idea of accumulation, cannot be elastic in this regard, whereas under a system of "old age pensions" though doubtless the greatest possible resistance against an increase in the amount of taxes will always be met with when it is proposed to enlarge the pensions, such an increase could be and indeed, under stress of necessity, undoubtedly would be granted. To grant it would be entirely consistent with the fundamental basis of the system, likewise, whereas it is utterly inconsistent with that of any other, with the possible exception of the average premium plan if applied exactly according to its fundamental hypothesis, that is, by admitting all to the benefits immediately, and making no accumulations except such as may be necessary to take care of fortuitous variations in the numbers receiving pensions and the numbers contributing.

The force of this argument cannot be overcome, until we shall have discovered some means of providing a currency, not fluctuating in value, i.e. in general purchasing power, and shall have substituted such for the extreme "marginal utilities", gold and silver, which are now fully recognized to fluctuate widely in value, and to be maintained in reasonable stability only through the tremendous demand for them for currency purposes.

LES MÉTHODES DE LA CONSTITUTION DE PENSIONS DE VIEILLESSE PAR L'ÉTAT

PAR

MILES M. DAWSON, F. A. S., F. I. A., etc., etc.

Jurisconsulte et Actuaire Consultant, New-York, U. S. A.

La matière est divisée en quatre chapitres :

1. Les pensions de vieillesse pour les fonctionnaires retraités de l'Etat.

2. Les pensions acquises en tout ou en partie, par des contributions *volontaires* des personnes inscrites aux institutions de prévoyance.

3. Les pensions constituées, en tout ou en partie, par des contributions obligatoires imposées par la loi sur les mêmes classes de la population qui sont appelées à bénéficier du système des retraites.

4. Les pensions accordées par l'Etat — sans contributions directes — aux personnes atteignant un certain âge, et qui ne disposent pas de revenus ou d'un capital suffisant pour subvenir à leurs besoins d'existence.

Dans le premier chapitre l'auteur considère les systèmes de pensions qui se trouvent en vigueur ou en préparation dans les Etats-Unis, en se référant spécialement au plan proposé de retraites pour les fonctionnaires des administrations civiles du Gouvernement.

Dans le deuxième chapitre, l'on trouve un résumé des conditions dans lesquelles la constitution de pensions de retraite sur base de la liberté subsidiée est facilitée par les divers Etats; notamment l'auteur expose les allocations et bonifications qui sont accordées, pour animer l'esprit de prévoyance.

Le troisième chapitre contient une analyse des systèmes de contributions obligatoires destinées à couvrir les charges des pensions de vieillesse; le système des »primes moyennes« est examiné au point de vue social tant qu'actuariel, en citant quelques ouvrages techniques qui traitent cette matière.

Dans le quatrième chapitre, l'auteur discute les pour et contre d'une législation accordant les pensions de vieillesse d'après le

principe de l'assistance, sans contributions directes de la part des intéressés. D'après l'opinion de l'auteur, ce système mérite la préférence parmi tous ceux qui ont été réalisés jusqu'à présent; si l'on se limite à certaines conditions restrictives, c'est peut-être le meilleur système qui puisse généralement être adopté.

DIE ARTEN DER SICHERSTELLUNG VON ALTERSRENTEN DURCH DEN STAAT

VON

MILES M. DAWSON, F. A. I., F. I. A., etc.

Rechtsanwalt und beratender Aktuar, New-York.

Das Thema wird in folgenden 4 Hauptgruppen behandelt:

1. Ruhegenüsse für ausgediente Staatsbeamte.
2. Renten, die ganz oder teilweise durch *freiwillige* Beiträge jener Personen sichergestellt werden, welche den betreffenden Versorgungseinrichtungen beitreten.
3. Renten die ganz oder teilweise durch *obligatorische* Beiträge jener Bevölkerungsklassen sichergestellt werden, welche zum Genusse der Renten berufen sind.
4. Renten an jene Personen, welche ein bestimmtes Alter erreichen und über kein hinlängliches Einkommen oder Vermögen zur Deckung des Existenzminimums verfügen.

Im ersten Abschnitte wird die Frage der Beamtenpensionen, wie solche in den Vereinigten Staaten bereits bestehen oder mehrfach vorgeschlagen wurden, zunächst allgemein betrachtet und sodann insbesondere das gegenwärtig zur Diskussion stehende Pensionsystem für die Zivilstaatsangestellten erörtert.

Der zweite Abschnitt behandelt die Bedingungen, unter welchen in verschiedenen Staaten Altersrenten auf Basis der Freiwilligkeit erworben werden können; hiebei werden insbesondere die Begünstigungen oder Zuwendungen erörtert, welche man einzuräumen pflegt, um den Anzug zur Erwerbung solcher Renten zu erhöhen.

Im dritten Abschnitte stellt der Autor die obligatorischen Beitragsysteme dar, mit welchen die Mittel für die Sicherstellung von Altersrenten beschafft werden. Er betrachtet insbesondere das

System der Durchschnittsprämien vom sozialen als auch vom streng aktuariellen Standpunkte aus, wobei auf verschiedene technische Abhandlungen zu diesem Gegenstande hingewiesen wird.

Im vierten Abschnitte werden die Gründe für und gegen die Gewährung von Altersrenten nach dem reinen Versorgungsprinzip untersucht. Der Autor gelangt zu dem Schlusse, das dieses System vor den sonstigen bisher praktisch eingeführten Arten der Sicherstellung von Altersrenten den Vorzug verdient; wenn man gewisse Bedingungen und Beschränkungen im Auge behält, ist das Versorgungsprinzip vielleicht das beste, das überhaupt eingeführt werden könnte.

AMERICAN PUBLIC PENSION SYSTEMS AND CIVIL SERVICE RETIREMENT PLANS

BY

FREDERICK L. HOFFMAN, LL.D.,

Statistician, The Prudential Insurance Company of America, Newark, New Jersey.

A full discussion of American pension systems and civil service retirement plans would make a most useful and interesting contribution to insurance science. There is probably no department of the government which affords a better illustration of the practical value of qualified actuarial advice than the pension and retirement plans of the United States. Most of the methods or plans which have been adopted or followed have been in disregard of or indifference to actuarial considerations and as a result the actual cost has invariably been far in excess of the original estimates of the probable expense. It is only within very recent years that actuarial principles have occasionally been applied to the solution of service retirement problems in the United States and the present outlook would seem to be quite favorable for a future enlargement of the actuarial function in its relation to questions of public administration and finance.

I. *Pensions Defined.*

In the common acceptance of the term, a *pension* in its legal aspects in the United States is defined as "a stated and certain allowance granted by the government to an individual, or those who represent him, for valuable services performed by him for the country." 1) This definition is practically inclusive of military and naval pensions and it does not strictly apply to questions

1) BOUVIER's Law Dictionary, Vol II, p. 647.

of voluntary or compulsory service retirement allowances. One of the earliest definitions of a pension in English law is given in the 'New Law Dictionary' by GILES JACOB (London, 1744), in which it is held that a pension "is a yearly payment of money in recompense of service", and this principle practically underlies the entire public pension system of the United States from the beginning of the government to the present time. It has been observed in this connection by Mr. WORTHINGTON C. FORD that "If there be any principle recognized and established in this country it is that pensions must be confined to those who were separated by the nature of their service from the great mass of the community, and who devoted themselves exclusively to military duties; who laid aside the character of a citizen and became a soldier; who, in abandoning the pursuits, extinguished also the habits, of private life". 1)

As a broad principle, it may be stated that there have been few exceptions to this rule, but in 1869 a law was passed by Congress providing that "Any judge of the United States, who, having held his commission as such at least ten years, shall, after having attained the age of seventy years, resign his office, and shall thereafter during the residue of his natural life receive the same salary which was by law payable to him at the time of his resignation". 2) Aside from the military pensions granted by the United States government and the pensions of judges of the United States courts, a limited pension arrangement has been effected for the employees of the Life Saving Service and also for Army nurses performing actual services during time of war. Quite a number of special acts of Congress have provided pensions of variable amounts for the widows of ex-Presidents, and to other individuals, including the widow of a professor in the Naval Academy, and the Baron VON STEUBEN, who, for services in connection with the Revolutionary War, was granted a pension of \$ 2,500 during life, in full discharge of all claims and demands against the United States.

2. *The Beginning of Pension Legislation in the U. S. A.*

The earliest pension legislation of the Federal government was an act of the Continental Congress, of August 26, 1776, under

1) LALOR's Cyclopedia of Political Science, Vol. III, p. 1023.

2) See Section 34 of this discussion.

which pensions were promised to soldiers and sailors disabled in the Revolutionary War. Additional legislation was enacted in 1778, promising half-pay for seven years after the end of the war to all commissioned officers who should serve until its termination. On account of the historic importance of the act of 1776, the same is given, in part, as follows: 1)

"Whereas, in the course of the present war, some commissioned and non-commissioned officers of the army and navy, as also private soldiers, marines, and seamen, may lose a limb, or be otherwise so disabled as to prevent their serving in the army or navy, or getting their livelihood, and may stand in need of relief:

Resolved, That every commissioned officer, non-commissioned officer, and private soldier, who shall lose a limb in any engagement, or be so disabled in the service of the United States of America as to render him incapable afterwards of getting a livelihood, shall receive, during his life, or the continuance of such disability, the one half of his monthly pay from and after the time that his pay as an officer or soldier ceases; to be paid by the committee as hereafter mentioned:"

3. *First Pension Act Passed by U. S. Congress.*

The first act of Congress, subsequent to the adoption of the Constitution, relating to pensions, passed on September 29, 1789, provided that pensions which had theretofore been paid by the several states should thereafter be paid by the United States under such regulations as the President should direct. In 1796 it was enacted by the United States Congress that every officer and private of the militia or volunteers who was wounded or disabled while in the line of his duty in actual service, was entitled to be placed on the list of invalids at such rate and under such regulations as the President should direct, subject to the limitation, however, that the rate of compensation was never to exceed for the highest disabilities one-half the monthly pay of any commissioned officer at the time of his being so disabled; and to non-commissioned officers, musicians and privates the compensation was never to exceed five dollars per month; and for all inferior disabilities a sum in proportion to the highest disability was allowed". Subsequent to this date there has been a large amount of legislation relating to pensions of officers and privates in the United States Army and Navy, but an act of peculiar significance was passed

1 Journals of the Continental Congress, Vol. V, p. 702.

in 1812, providing that "2 % of the net amount of the prize money arising from captured vessels and cargoes and of the salvage of vessels and cargoes recaptured by the private armed vessels of the United States, was directed to be paid to the collector or chief officer of the Customs, at the place at which such captured or recaptured vessel might arrive in the United States; or to the consul, or other public agent of the United States, residing at the place, not within the United States, at which such vessels might arrive. The monies paid as aforesaid, were pledged as a fund, for the support and maintenance of the widows and orphans of such persons as might be slain, and for the support and maintenance of such persons as might be wounded and disabled, on board of the private armed vessels of the United States, in any engagement with the enemy". 1)

In 1813 it was further provided, with reference to this act, that the money so collected should constitute a fund for the benefit of the officers, seamen or marines of the private armed vessels of the United States, and the regulations prescribed that, "A captain was allowed, not exceeding twenty dollars; lieutenants and sailing-masters, twelve dollars; marine officers, boatswains, gunners, carpenters, masters' mates and prize-masters, ten dollars; all other officers, eight dollars, and the seamen or marines, six dollars per month, for the highest rate of disability, and in proportion for inferior disabilities."

4. *Growth of the Military and Naval Pension System.*

By 1833 the pension roll had gradually increased to what for the time were considerable proportions and a Pension Bureau was established in the War Department, but the naval pensions continued to be dealt with until 1840 by the Navy Department. In 1849, when the Interior Department was created, the Pension Bureau was transferred thereto and since then all matters relating to military and naval pensions have been dealt with by the Commissioner of Pensions of the Department of the Interior.

The amounts annually paid out for military and naval pensions in the United States by 1791 had reached \$ 175,813.88, but subsequent to that year the amount gradually declined, with some

1. SEYBERT'S Statistical Annals of the United States, p. 694.

irregularity, to \$ 69,656.06 in 1815. The effect of the second war with England was to nearly treble this amount during 1816, and the amounts rapidly increased until a maximum of \$ 3,208,376.31 was attained in 1820. Thereafter the amounts decreased slowly to a minimum of \$ 850,573.57 in 1828, increasing rapidly thereafter to \$ 4,589,152.40 in 1833. For the next three decades, including the second year of the Civil War, the amounts disbursed on account of military and naval pensions rarely exceeded two million dollars, and in fact, by 1862, the disbursements had been decreased to \$ 852,170.47. It may be recalled that the wars in which the United States had up to this time been engaged since the Revolution included the misunderstanding with France, the war with Tripoli, the Indian wars, the second war with England, dating from 1812 to 1815, the war with the Seminoles, the several Indian wars dating from 1817 to 1843, the frontier disturbances on the Canadian border, and the war with Mexico, 1846—1848. 1)

5. *Changes in Pension Practice.*

It had become the practice to grant invalid pensions to volunteers in the militia employed in suppressing Indian depredations in Florida and pension allowances were made to the widows and children under 16 years of age of those engaged in various Indian wars since 1790 and who remained in the service to the date of their death, or who had received an honorable discharge and died. Invalidity pensions were also granted to regulars and volunteers disabled by injury received or disease contracted in the Mexican war, but the total amounts disbursed on account of military and naval pensions previous to the Civil War remained relatively an unimportant item in the national budget. As early as 1818, however, the principle of limiting the granting of pensions to cases of established disability in actual service had been abandoned and the length of service and the poverty or pecuniary dependence of the pensioner were made the conditions precedent for pension grants, which by the United States Supreme Court have been defined as "the bounties of the government which Congress has the right to give, distribute or recall at its discretion." The effect of such a liberal interpretation of pension rules and regulations is made

1) LALOR's *Cyclopedia of Political Science*, Vol. III, p. 1031.

evident by the subsequent cost, which, in nearly all cases has far exceeded the anticipated expense. 1) It would serve no present purpose to enlarge upon the abuses of the American pension system, which are common to pensions granted by government on a non-contributory basis. As early as 1818 it was ascertained that fully one-third of the pension claimants had no claim to the government bounty. In 1820 more restrictive safeguards against fraud were adopted and applicants were required to give a property account under oath and as the result of this six thousand names were stricken from the list.

The subsequent pension history is full of similar illustrations, but the actual extent of wrongful practices has never been established, nor would it be an easy matter to do so. The earliest reference to extensive pension frauds occurs in the Message to Congress of President ANDREW JACKSON in 1834 2) and on that occasion a report was made to Congress in which it was said that „There are supposed to be now living about 42,600 persons who receive pensions or gratuities from the government under different laws. Of these about 3,900 are invalid pensions, 10,500 come under the act of 1818, 700 under the act of 1828, and 27,500 under the law of June 7, 1832.”

6. *Beginnings of Civil War Pensions.*

The early pension experience of the United States is extremely suggestive of the difficulty inherent in all government pension plans which allow more or less discretion in the gratuitous distribution of public funds. The exigencies of war rarely fail to impose a heavy pecuniary burden upon subsequent generations, but in no direction has this been more the case than in the pension allowances authorized by the United States Congress subsequent to the war of 1861—1865. The earliest pension law having reference

1. That there has been no improvement in the accuracy of forecasts regarding the ultimate cost of pension legislation, is made evident by a statement made by the Hon. MARTIN DIES, M. C., of Texas, on December 9, 1911, who, quoting from a speech by Mr. PAYNE, of New York, at one time the leader of the Republican majority of Congress, and referring to a proposed pension bill pending at the time, which would have materially increased the pension disbursements, said as follows: “The estimate is for 45½ million dollars. We have never had an estimate yet that was not exceeded by a good many millions of dollars”.

2. Messages and Papers of the Presidents, Vol. III, p. 114.

to the dependent survivors of that war was enacted on July 14, 1862, and from that date to this a truly enormous mass of pension legislation has been enacted, both in the nature of general laws and private acts, with a constant tendency towards an increase in the government bounty and an enlargement of the scope of the pension system. Not one of the numerous acts which has been passed was based upon actuarial considerations, even in so far as to permit of a forecast with reasonable accuracy of the probable future cost. As a result, colossal pecuniary burdens have been assumed by the American people, which, while cheerfully borne, as a matter of patriotic pride, and in appreciation of the inestimable service rendered by the soldiers and sailors of the wars in which the United States has been engaged, constitute nevertheless an economic problem of the utmost national concern. From \$ 15,450,549 paid in military and naval pensions in 1866, the disbursements by 1880 increased to \$ 56,689,229, and to \$ 156,906,637 in 1893. Subsequent to that year (1893) there was a slight decline for a few years, until, as the result of additional legislation and the new burdens resulting from the war with Spain in 1898, the pension disbursements by 1909 reached \$ 161,973,703. During the last two years the amounts have slightly decreased to \$ 157,325,160 in 1911. All of the foregoing disbursements are exclusive of the cost of maintenance and expense. The number of pensioners increased from 126,722 in 1866 to a maximum of 999,446 in 1902. Subsequent to that year there has been a gradual decrease in the numbers, but in 1911 the pension roll still contained 892,098 names.

7. *Total Amount Paid in War Pensions to Date.*

The total amounts that have been disbursed for pensions to soldiers and sailors and marines, their widows, minor children and dependent relatives on account of military and naval service in the several wars and in the regular service since the foundation of the government to June 30, 1911, approximates four-and-a-quarter billions of dollars. The details of this colossal government bounty are given in the following table: 1)

1) Annual Report of the Commissioner of Pensions, Department of the Interior, Washington, 1911.

Pension Disbursements of the United States on Account of the Several Wars and of the Peace Establishment, 1789—1911.

War of the Revolution (estimate).....	\$ 70,000,000.00
War of 1812 (service pension).....	„ 45,853,024.19
Indian wars (service pension).....	„ 11,192,205.52
War with Mexico (service pension).....	„ 45,279,686.83
Civil War.....	„ 3,985,719,836.93
War with Spain and insurrection in Philippine Islands „	34,142,976.37
Regular establishment	„ 21,705,852.33
Unclassified	„ 16,488,147.99
Total disbursements for pensions 1)....	\$ 4,230,381,730.16

8. *Excess of Actual over Estimated Cost.*

It is obvious from the preceding table that the subsequent cost of military engagements may exceed the original expenditures incurred during the period of active military operations. While the limits of the present discussion preclude adequate consideration of important details, it may be stated in this connection that the last Revolutionary pensioner died April 25, 1911, and there are still 279 names on the pension rolls of the War of 1812, and 7,621 names on account of the War with Mexico. It is also extremely significant that although the war with Spain was of very short duration and occurred as recently as 1898, there are already 28,490 names on the pension roll resulting from that war, including 23,383 invalids and 1,217 widows.

9. *Average Value of Pensions Paid.*

In the national pension legislation the principle has generally been followed to grant small pensions to large numbers rather than pensions sufficient in amount for comfortable subsistence to a small number of particularly deserving men. The average annual value of each pension paid during 1911 was only \$ 173.56, being as high as \$ 228.58 for pensions granted under general laws on account of service in the Civil War, and as low as \$ 128.47 on account of pensions granted as the result of the War with Spain. The average amounts, however, have tended rapidly to increase

1. This total probably does not include the entire cost of administration. In 1911 the total pension disbursements were \$ 159,842,287, of which \$ 2,517,127 was on account of expenses of administration, or 1.57 %.

and while during 1907 the average pension disbursement was only \$ 145.60, the same had increased to \$ 169.82 by 1909 and to \$ 173.56, as previously stated, in 1911. It is further extremely significant, in this connection, that at the close of the fiscal year ending with June 30, 1911, 36,793 applications were pending for pensions, including one on account of the War of 1812 and 189 on account of the Mexican War, 8,386 on account of the War with Spain, and 25,153 on account of the Civil War. The most important recent legislation 1) on the subject of pensions was enacted under date of April 19, 1908, under which pensions are granted at the rate of \$ 12 per month to widows of persons who served 90 days or more in the Army or Navy of the United States during the Civil War and who were honorably discharged, without regard to their pecuniary condition, if they were married prior to June 27, 1890. Following this legislation 88,224 applications were filed for pension allowances under this law, and up to June 30, 1911, the number of certificates issued thereunder had reached 67,801. The tendency towards still more radical pension legislation is emphasized in the pensions granted by special acts during the 3rd Session of the 61st Congress, when 3,586 persons were provided with pensions for variable amounts. Leaving out a relatively small number of pensions granted for sums ranging from \$ 35 to \$ 60 a month, there were 1,116 pensions granted for \$ 30 a month and 1,636 pension for \$ 24 a month. The lowest amount granted was for \$ 6 a month in four cases. The tendency of pension legislation would, therefore, seem to be in the direction of providing from \$ 24 to \$ 30 a month, and this conclusion is sustained by bills recently introduced into the present Congress, providing for an increase in the case of a large number of outstanding pensions to a flat rate of \$ 30 a month, or a dollar a day. 2)

10. *Range in Size of Pensions Paid.*

The range of pensions provided under general pension laws, according to the pension roll of June 30, 1911, was from a minimum of \$ 2 a month to a maximum of \$ 108 a month. Merely by way of illustration, it may be said that under the act of February 6, 1907, there were 177,315 pensions granted

1) That is, previous to January 1, 1912.

2) See Section 13a.

for \$ 12 a month, 110,370 pensions at \$ 15 a month and 69,097 pensions at \$ 20 a month. It requires no argument to prove that an increase in the amount of pensions resulting from the Civil or earlier wars of the United States to a flat rate of \$ 30 a month would very largely increase in the pension burden, and no such change should be made without a qualified actuarial check upon the estimate of probable ultimate cost. 1)

11. *The Legal Status of War Pensions.*

The foregoing outline of the American pension system has reference only to military pensions, to which the same, for reasons previously pointed out, has practically been limited up to this time. Important legal and other considerations affect the operation of the system in actual practice, and it is necessary to state that by an Act of Congress dated December 21, 1893, the payment of a pension cannot be withheld or suspended without notice to the grantee of not less than thirty days. It has been argued, with some force, that the pension legislation of the United States is unconstitutional, in that no specific provision for such legislation is contained in the fundamental law of the land. The system, however, has been so firmly established and so large a number of pensioners are dependent upon its continuance that there is not even a remote possibility that any of the general pension laws enacted by Congress will ever be declared unconstitutional by the United States Supreme Court. While the Court has ruled that no pensioner has a vested legal right to his pension, it is nevertheless true that the pension legislation heretofore enacted has practically established the doctrine of perpetuity for the lifetime of the beneficiary. Granting, however, all that can be said in favor of Federal legislation as an evidence of liberality and considerate solicitude towards the nation's defenders in time of war, and their dependent survivors, the system is indefensible in essential matters of detail, which violate some of the most important principles of insurance and economic science. 2)

1) For a full account of the laws and regulations which govern Army and Navy pensions in the United States, see "Laws of the United States Governing the Granting of Army and Navy Pensions, together with the Regulations Relating Thereto", by JAS. L. DAVENPORT, Commissioner of Pensions, Washington, 1912.

2) Special Message from the President of the United States, Feb. 11, 1887, on the Dependent Pension Bill.

12. *Financial Consequences of Disregarding Insurance Principles.*

The importance of taking into account in pension legislation the elementary principles of insurance as conditioned by the law of probability is best illustrated in a statement of the reasons which induced the late Mr. CLEVELAND, when President of the United States, to veto the dependent pension bill passed by Congress in 1887. After pointing out that "it is sad but nevertheless true, that already in the matter of procuring pensions there exists a wide-spread disregard of truth and good faith, stimulated by those who as agents undertake to establish claims for pensions, heedlessly entered upon by the expectant beneficiary, and encouraged or at least not condemned by those unwilling to obstruct a neighbor's plans", he directed attention to the fact that while cost in a matter of this kind should not be set against a patriotic duty or the recognition of a right, it requires to be considered that experience has demonstrated "that all estimates concerning the probable future cost of a pension list are uncertain and unreliable, and always fall far below the actual realization". In continuation, Mr. CLEVELAND said.

"The chairman of the House Committee on Pensions calculates that the number of pensioners under this bill would be 33,105, and the increased cost \$ 4,767,120; this is upon the theory that only those who are entirely unable to work would be its beneficiaries. Such was the principle of the Revolutionary pension law of 1818, much more clearly stated, it seems to me, than in this bill. When the law of 1818 was upon its passage in Congress the number of pensioners to be benefitted thereby was thought to be 374; but the number of applicants under the act was 22,297, and the number of pensions actually allowed 20,485, costing, it is reported, for the first year, \$ 1,847,900, instead of \$ 40,000, the estimated expense for that period.

A law was passed in 1853 for the benefit of the surviving widows of Revolutionary soldiers who were married after January 1, 1800. It was estimated that they numbered 300 at the time of the passage of the act; but the number of pensions allowed was 3,742, and the amount paid for such pensions, during the first year of the operation of the act, was \$ 180,000 instead of \$ 24,000, as had been estimated".

13. *Limitations and Defects of the American System.*

In utter disregard of the evidence, statistical or otherwise, that the military and naval pensions system of the American government is faulty in theory and defective in practice, the new pension legislation is much along the same line as the old, with a constant tendency toward an increase in the pension burden, which vastly

exceeds the corresponding amounts disbursed by other civilized nations for the same purpose. This much, however, may be said, that while the amounts expended are enormous in their magnitude, it is nevertheless true that in a large number of really deserving cases scant justice has been done to those who were most entitled to the grateful recognition of the nation for invaluable services rendered during time of war. The chief economic defect in the American system is that its benefits are distributed too widely and in too small amounts to be of real benefit to individual beneficiaries, while the number of those receiving adequate pensions for comfortable support during invalidity or old age is comparatively small. For economic and patriotic reasons, it would have been much better if a smaller number of pensioners had been more adequately provided for, than that the benefits should have been so widely distributed among nearly a million beneficiaries, with many of whom at least a moral right to and pecuniary need of the nation's bounty may be a question of serious doubt.

13a. *Proposed Pension Legislation for 1912.*

The most recent bill introduced in Congress (1912) in the matter of war pensions, entitled 'An Act (H. R. 1) granting a service pension to certain defined veterans of the Civil War and the War with Mexico', reads as follows:

"Be it enacted, etc., That any person who served in the military or naval service of the United States during the late Civil War or the War with Mexico, and who has been honorably discharged therefrom, and all members of State organizations that are now pensionable under existing law, shall upon making proof of such facts according to such rules and regulations as the Secretary of the Interior may provide, be placed on the pension roll and be entitled to receive a pension as follows: For a service of 90 days or more in the Civil War, or 60 days or more in the War with Mexico, and less than 6 months, \$ 15 per month; for a service of 6 months or more and less than 9 months, \$ 20 per month; for a service of 9 months or more and less than 1 year, \$ 25 per month; for a service of 1 year or more, \$ 30 per month: Provided, That any such person who served in the War with Mexico shall be paid the maximum pension under this act, to wit, \$ 30 per month.

Sec. 2. That any person who served in the military or naval service of the United States during the Civil War and received an honorable discharge and who was wounded in battle or in the line of duty, and is now unfit for manual labor, through causes not due to his own vicious habits, or who from disease or other causes incurred in line of duty resulting in his disability is now unable to perform manual labor, shall be

paid the maximum pension under this act, to wit, \$ 30 per month, without regard to his length of service.

Sec. 3. That no person shall receive a pension under any other law at the same time or for the same period he is receiving a pension under the provisions of this act.

Sec. 4. That rank in the service shall not be considered in applications filed hereunder.

Sec. 5. That pensions under this act shall commence from the date of filing the application in the Bureau of Pensions after this act takes effect.

Sec. 6. That no pension attorney, claim agent, or other person shall be entitled to receive any compensation for services rendered in presenting any claim to the Bureau of Pensions, or securing any pension, under this act.

The estimated additional cost resulting from this bill on the basis of the pension returns as of June 30, 1910, is given in tabular form below: 1)

Length of Service.	No. of Pensioners.	Present Rate per Month.	Proposed Rate per Month.	Increase per Month per Pensioner.	Increase per Year per Pensioner.	Total Increase per Year.
90 days	22,253	\$ 12.00	\$ 15.00	\$ 3.00	\$ 36.00	\$ 801,108.00
6 months	55,633	» 12.00	» 20.00	» 8.00	» 96.00	» 5,340,768.00
1 year	200,279	» 12.00	» 30.00	» 18.00	» 216.00	» 43,260,264.00
90 days	819	» 14.00	» 15.00	» 1.00	» 12.00	» 9,828.00
6 months	2,047	» 14.00	» 20.00	» 6.00	» 72.00	» 147,384.00
1 year	7,370	» 14.00	» 30.00	» 16.00	» 192.00	» 1,415,040.00
6 months	20,356	» 15.00	» 20.00	» 5.00	» 60.00	» 1,221,360.00
1 year	73,280	» 15.00	» 30.00	» 15.00	» 180.00	» 13,190,400.00
6 months	5,601	» 17.00	» 20.00	» 3.00	» 36.00	» 201,636.00
1 year	20,165	» 17.00	» 30.00	» 13.00	» 156.00	» 3,145,740.00
1 year	47,349	» 20.00	» 30.00	» 10.00	» 120.00	» 5,681,880.00
1 year	17,451	» 24.00	» 30.00	» 6.00	» 72.00	» 1,256,472.00
Total						\$ 75,671,880.00

It is further estimated that if the bill referred to became a law, the per capita increase of the pension burden would be from \$ 1.77 at the present time to \$ 2.25. For the purpose of emphasizing the disproportionate amount paid in war pensions in the United States, the Hon. DAVID E. FINLEY, of South Carolina, on December 11, 1911, made the following statement in the House of Representatives:

1) Congressional Record, 62nd Congress, 2nd Session, p. 146.

"The United States pays out annually more for pensions than any other three countries in the world, as may be shown by the following figures taken from the official yearbooks of France, Germany, and England:

Pensions paid in 1910:

By France	\$ 31,960,607
By Germany	» 40,805,814
By England	» 29,397,268
Total	\$ 102,163,689

Paid by United States in 1910, as given
by the Commissioner of Pensions..... \$ 162,631,729

The bill, as proposed, passed the House by a large majority, but it has not passed the Senate, and in any event, it would probably have been vetoed by the President. The bill, however, has the intrinsic merit that it clearly recognizes the principle of length of active service as the paramount consideration in the granting of pensions with or without an age qualification.

14. *Payment of Pensions to Soldiers of the Confederacy.*

In addition to the Federal pension system, which provides for invalid or dependent survivors of the various wars in which the nation has been engaged, the Southern States constituting the old Confederacy, have established State pension systems along very similar lines, although the average amounts provided out of State revenues have necessarily been much less. While it must be admitted that the Confederate pension system reflects most creditably the devotion and gratitude of the Southern people towards those who fought in behalf of the Southern cause, it is equally true that by disregarding the bitter lessons of past experience and some of the elementary principles of insurance, the Southern States made economic errors almost identical to those committed by the nation at large. 1) Approximately 100,000 Confederate pensions have been granted to date by the several Southern States, involving annual expenditures of more than \$5,000,000. In Georgia, for illustration, in 1906, there were 15,297 Confederate pensioners, to whom was paid the sum of \$907,747, or an average pension of \$59.34. Of the pensioners only 2,833 were disabled soldiers, 2,551 were widows, because of the death of the husband being

1) Industrial Insurance in the United States, by Chas. R. HENDERSON, p. 281 et seq., Chicago, 1909.

of service origin, 7,734 were indigent soldiers and 2,210 were indigent widows of soldiers. In the State of Georgia, and probably to a similar extent in other Southern States, the Confederate pension system has been subject to serious abuses, much the same as those common to the Federal pension system, and, for illustration, in 1902 the Georgia Commissioner of Pensions said in his report, "The pension rolls under existing laws are being burdened with men who never saw the enemy and in many instances, deserters. To allow such is a disgrace to the soldier and the State and it is fastening upon the State a class of unworthy beneficiaries". As an illustration of the extremes to which advocates of liberal and indiscriminate pension legislation will go, it may be stated that it is only a few years since that Senator Butler of North Carolina, by an amendment to the pension appropriation bill of the year proposed to extend to Confederate soldiers all the privileges of the pensions then enjoyed by Federal soldiers or their surviving dependents. As a contribution to the literature of the subject, I cannot do better than quote the following extract from the amendment referred to, which reads:

"That from and after the passage of this bill every pension law now on the statute books shall apply to every invalid soldier, widow, minor children, dependent relative, the army nurses, and all other pensioners who may be able to prove their claim under the present pension laws, without regard to whether said soldier was enlisted in the Federal or Confederate service of the late civil war of 1861-'65".

Had this amendment been adopted, an additional amount of over one hundred million dollars would have been added to the pension budget, but it is hardly necessary to state that the suggested amendment, for patriotic and other reasons, failed to become a law. It may also be said that the proposed amendment did not reflect the consensus of qualified public opinion in the Southern States, where patriotic pride in the valor of the Southern Confederacy has not yielded to sordid pecuniary considerations, nor is it to be expected that it ever will.

15. *Proposed State Pensions for Civil War Veterans.*

Efforts have been made in the Northern States to provide from State revenues additional pensions for the survivors and their dependents of the Civil War but heretofore such attempts, with

few exceptions, have fortunately been unsuccessful. Efforts have also been made and bills to that effect have been introduced into the United States Congress, to provide pensions for surviving slaves, liberated in 1863, as the result of the war between the States, but, fortunately, this attempt at an enlargement of the scope of the national pension legislation has also been unsuccessful.

16. *Proposed Pension Plan of the United States
Sanitary Commission.*

Before I proceed with the discussion of other pension systems, I may briefly refer to two important reports made during the time of the Civil War, in anticipation of subsequent pension legislation. As early as 1863 the United States Sanitary Commission had a report prepared by Mr. STEPHEN H. PERKINS on the Pension Systems and Invalid Hospitals of France, Prussia, Russia, Austria and Italy, with some suggestions upon the best means of providing in a similar manner for the invalid and disabled soldiers of the Civil War. This report was followed by an outline of a system for the economical relief of disabled soldiers and on certain proposed amendments to the pension laws, by JOHN ORDRONAU, published in 1864. These reports contain some very interesting suggestions, particularly with regard to a scale of disabilities by which invalid pensions should be classified. Among the specific recommendations, however, which may here be restated, is the first, which provided that "All non-commissioned officers and privates, serving in the Army for twenty-five years, should be entitled to the full pension of their rank, just as if they had been honorably discharged from the service at any time on account of wounds or disease contracted in the line of their duty". The pension was to be granted additional to any bounty given for enlistment and land grants bestowed at the expiration of the first term of service. Another proposition was that "Whenever a specially meritorious action has been performed by a soldier or non-commissioned officer, a full pension shall be granted to him in addition to his regular pay".

With regard to officers, it was provided that "Officers remaining in the service twenty-five years should be allowed to retire on a pension equal to one-third of their original pay, and for each additional five years of service up to thirty-five, one-sixth more

shall be added, so as to enable it to reach, but never exceed, one-half of their original pay". Finally, it was provided that, "Pensioners shall cease to draw their pensions whenever they obtain a life office in the public service with pay equivalent to the pensions".

17. *Homes for Disabled and Invalid Soldiers.*

None of these recommendations was carried into effect, but soldiers' homes were established, partly on the basis of other suggestions, however, and these in course of time have been increased in number, until quite a proportion of the really invalid and dependent soldiers and sailors of the Civil War are adequately taken care of in this manner. A United States Military Asylum, or Soldiers' Home, had been established at Washington as early as 1851, but the new institutions were modeled along somewhat different lines, which in course of time have been materially modified, particularly with regard to public entertainment, hospital care, etc. Inmates of these institutions may draw their pensions and dispose of them as they see fit, since the provision for their care and comfort is entirely adequate and additional to the pension and has no reference thereto. Serious abuses have resulted from this system, which also has become one of very considerable expense. In 1911 there were 33,301 veterans cared for in national homes for disabled volunteer soldiers and sailors, maintained at a cost of \$ 3,841,786. In addition thereto 21,312 veterans were cared for in 31 institutions, maintained at the expense of 27 different states. During 1911 these institutions however, received \$ 1,221,635 from the Federal government for the assistance and support of Federal veterans and pensioners. A Soldiers' Home is also maintained in the District of Columbia by means of deductions from the pay of the soldiers of the regular Army, and during 1911 there were 1,379 soldiers cared for at an expense for maintenance of \$ 460,334. This expense, of course, requires to be taken into account in any consideration of the total pension burden borne by the people of the United States at the present time, on account of the various wars in which the nation has been engaged.

17a. *Service Retirements in the United States Army and Navy.*

Limitations of space preclude a full discussion of the system of retirement allowances in the Army and Navy and United States

Marine corps. In brief, it may be stated that the laws for retirement in the military service provide that "If an officer has had 30 years service and applies for retirement, or if he has reached the age of 62, he may be placed on the retired list. If an officer has been on the Army register for 40 years and applies for retirement, or if he has reached the age of 64, he shall be retired from active service. An officer may also be retired on account of disability contracted in the line of duty. A similar rule governs the retirement of enlisted men of the Army who have served as such for 30 years. The retirement allowance of officers and enlisted men is 75 % of the pay of the rank held at the time of retirement. In addition thereto enlisted men have an allowance of \$9.30 a month for commutation of clothing and rations and \$6.25 a month in lieu of quarters, fuel, and light. The Army laws and regulations govern retirements in the Marine corps. The rules for retirement in the Navy are more involved and are governed partly by the exigencies of the service. The pro-rata allowance is three-fourths, or the same as in the Army. In this connection, however, it may be stated that the regulations of the Navy provide that "Whenever any officer, seaman, or marine, entitled to a pension, is admitted to the Naval Home, Philadelphia, or to a naval hospital, his pension, while he remains there, shall be deducted from his account and paid to the Secretary of the Navy for the benefit of the fund from which such home, or hospital, respectively, is maintained". On December 1, 1910, the number of retired United States Army officers was 1,009 and the number of retired enlisted men of the Army 3,096. In November, 1910, the number of officers on the retired list of the Navy was 861, and there were also 55 officers on the retired list of the Marine corps, the total number of retired enlisted men of the Navy being 294.

18. *Pension Plans for Civil Service Employees.*

It was only natural that under the conditions briefly outlined in the foregoing discussion, a demand should arise for the pensioning of employees in the Civil Service, or otherwise in the employ of the Federal government. Since the number of government employees is on the increase and particularly the proportion of employees of ages sixty and over, when their usefulness has become more or less impaired, the demand for civil pensions rests

in part upon sound considerations of an efficient and economical public administration. Obviously, the retention of old and worn-out employees for humane or other reasons on the pay roll of the Government is equivalent to the grant of a pension, unless full service is rendered for the compensation paid. That this is not the case is a matter of everyday experience and numerous investigations into the subject have conclusively shown that the efficiency of the service as a whole is materially impaired by retaining on the pay roll of the Government superannuated and more or less physically or mentally disqualified employees. Recognizing the evil referred to, recommendations have been made from time to time by Cabinet officers and heads of departments, suggesting the establishment of a retirement system for superannuated civil service employees, and numerous bills have been introduced into the United States Congress for this purpose. 1) It was early recognized, however, that the people of the United States would not readily submit to the establishment of a straight, or non-contributory, pension system, even in the case of superannuated employees, or at least, say, such as had attained the age of seventy or over. Dividing the consideration of the subject into the class of employees within the superannuated period and those still outside of that period, it becomes clear that no system adopted could be applied equally to the two groups. It has been pointed out in the discussions upon the subject that the opportunity on the part of the superannuated class, say sixty-five and over, for making adequate provision for their old age had passed and that whatever plan was adopted required to make provision for this class as a matter of charity, justice and economy. For the other class, that is, those say under sixty-five, it is admitted that a

1 In his message to Congress on the financial condition of the Treasury, on December 21, 1911, President TAFT referred to the proposed civil retirement and contributory pension system, as follows:

"I have already advocated, in my last annual message, the adoption of a civil service retirement system, with a contributory feature to it so as to reduce to a minimum the cost to the Government of the pensions to be paid. After considerable reflection, I am very much opposed to a pension system that involves no contribution from the employees. I think the experience of other governments justifies this view; but the crying necessity for some such contributory system; with possibly a preliminary governmental outlay, in order to cover the initial cost and to set the system going at once while the contributions are accumulating, is manifest on every side. Nothing will so much promote the economy and efficiency of the Government as such a system".

contributory system alone would tend to solve the problem of adequate support in old age and retirement for the good of the service. In the earlier discussions insurance and actuarial principles were disregarded, but within the last few years the problem has been placed on a sound foundation as the result of a most painstaking and thoroughly qualified inquiry into the whole subject by Mr. HERBERT D. BROWN, whose report on the "Savings and Annuity Plan Proposed for Retirement of Superannuated Civil Service Employees" was published as a Senate Document in 1911. 1) The report was called for by a number of pending bills providing for such retirement, and it is not going too far to say that the argument and facts advanced by Mr. BROWN constitute one of the most conclusive illustrations of the practical utility of actuarial principles applied to the public pension problem in the United States.

19. *Proposed Retirement Plan for Superannuated and Disabled Civil Service Employees.*

A brief outline of the plan at present under consideration by the Congress of the United States, but subject to more or less modification in matters of detail, is as follows:

„Part I of the plan proposes that each employee in the classified civil service shall, on reaching the age of retirement, receive an annuity equal to $1\frac{1}{2}$ per cent of his salary for each year of his service, or, as it may be differently stated, an annuity equal to $1\frac{1}{2}$ per cent of the total compensation received by him during his entire service. The theoretical basis of this provision is the assumption that three-quarters pay, or 75 per cent of his average salary, is a reasonable annuity for a person who has given his entire working life — that is about 50 years — to the service. Dividing 75 per cent by 50 years of service, $1\frac{1}{2}$ per cent for each year of service is obtained as a basis for computing annuities for any period of service. The annuity is created by the employee himself, who is required to set aside during each month of his continuance in the service a sum sufficient with compound interest, at $3\frac{1}{2}$ per cent, to create that annuity at the age of retirement. These deductions from salary represent no fixed percentage of salary, but vary with the age of entrance into the service, ranging in the case of employees to be retired at the age of 70 from 4.3 per cent for the individual who enters the service at the age of 20 to 11.2 per cent for the individual who enters at the age of 69. The amount deducted remains constant throughout the years of service, except in case of promotion or demotion, when it is increased or decreased accordingly on the basis of the employee's attained age. Each employee thus sets aside the amount of money necessary to create his own annuity only, without regard

1) Senate Document 745, 61st Congress, 3rd Session, Washington, January 10, 1911.

to the deposits of others, so that each one shall receive full return on the money which he thus accumulates. The funds necessary for the payment of the annuities are therefore furnished by the employees themselves, without expense to the government, except that involved in the administration of the fund. The scheme is virtually a compulsory savings arrangement with the requirement that the savings in each case be sufficient for the purchase of an annuity at the age of retirement equal to $1\frac{1}{2}$ per cent of the aggregate salary".

It is further provided that,

"On reaching the age of retirement, the employee may take his savings in one of three ways: in an annuity payable quarterly throughout life; in a smaller annuity payable quarterly throughout life, with the provision that in the case of the death of the annuitant before he has received in annuities the amount of his savings, plus the interest credited thereon, the balance shall be paid to his legal heirs; or in one sum. The age of retirement varies, the service being divided for this purpose into three groups, the first group consisting of railway postal clerks who may retire at age 60, the second group consisting of letter carriers to be retired at age 65, and the third group comprising all the remaining branches of the service and to be retired at age 70".

20. *Essentials of the Contributory System.*

The recommendation of the government guarantee of $3\frac{1}{2}$ % interest on the savings of the employees, is considered a minimum requirement, for it is held by the author of the report that "The Government could well afford to guarantee at least 4 % and probably 5 %", as provided for in at least one of the bills which have been introduced into Congress for the purpose of establishing a retirement plan for superannuated civil service employees. With regard to Part II of the plan, which has reference to the employees now in the classified civil service, it is provided that on attaining to age 70 they shall receive an annuity equal to $1\frac{1}{2}$ % of the salary received for each year of service prior to the passage of the bill, but from that time on the employees shall provide their own annuities, as arranged for in Part I of the plan. In explanation of this plan, it is said that, among other reasons, considerations of justice and humanity dictate that provision be made for those already superannuated in the service and those so near superannuation as to lack time to accumulate, through their own savings, a sum sufficient to give them an annuity on retirement; and furthermore, that the lack of some such provision for compensation for past services would delay the full benefit to the government under the plan proposed for a period of about 40 years, or until the majority of those now in the service had passed away.

The estimated amount of the total maximum sum required for putting into effect the gratuity provision of the plan provided for was \$ 66,985,778, or about \$ 725,000 in the first year, increasing gradually and reaching a maximum of \$ 1,746,561 about 30 years after the passage of the bill. This calculation, however, has subsequently been materially modified on account of the inclusion of a large number of additional employees, who, it is held, ought to be brought within the scope of the law and on the new basis the total maximum sum required to pay gratuitous annuities for past services would be \$ 130,581,273, or about \$ 1,120,000 the first year, increasing gradually and reaching the maximum of \$ 3,495,000 about 28 years after the passage of the bill and then dropping off gradually to nothing by the time all the present employees had died. These estimates are considered extremely conservative, since no allowance is made for the savings of annuities for past services that will arise from resignations before the age of retirement, which, it is held, may be safely estimated to equal the mortality, and furthermore, because they are based on present salaries instead of average salaries and finally, because they make no allowance for the retention of employees in the service past the age of retirement.

21. *Actuarial Considerations of Retirement Plan.*

In defense of the plan four fundamental principles are advanced by the author of the report, briefly stated as follows:

1. The funds necessary for the payment of annuities on services rendered after the adoption of the plan should be supplied by the employees themselves, without expense to the Government other than possibly the payment by the Government of a reasonable rate of interest on the money held by it and the payment of salaries to the clerical force required to keep the accounts and distribute the funds.

2. Each employee should set aside the amount necessary to create his own annuity, *without regard to the deposits of others*, so that each employee may receive full return on the money set aside by him. It is important that the amount set aside should be sufficient to buy an adequate annuity, else the condition of the superannuated employee will be little improved, and the aid of the Government ultimately be solicited.

3. The annuities to be paid employees on retirement should be graduated according to length of service and amount of salary and in such manner that the monthly deposits required from employees for the creation of such annuities shall be in no case excessive.

4. The fund necessary for the payment of annuities on services rendered prior to the adoption of the plan should be paid by the Government rather than by any form of tax upon the younger employees".

22. *Estimated Cost of Proposed Retirement System.*

This statement of principles is followed by a discussion of non-contributory civil service pensions, which are stated to be unpopular in practice and unsound in theory, as well as extremely expensive. The discussion of this phase of the pension problem is most timely, and some of the most valuable conclusions are drawn from the civil service pension plans of England, New South Wales, and other countries. A statement is supplied to show that the total cost of gratuitous civil service pensions conferring the same benefits as provided for in the proposed plan at present under consideration, if payable entirely out of the public treasury would amount to \$ 232,773,000 during the next 35 years, as contrasted with the cost to the Government of the bill proposed for the same period, of \$ 73,136,165. Referring to the long-established practise of granting military and naval pensions without regard to insurance or actuarial considerations, it is well said that,

"Instead, however, of the practice regarding the pensioning of officers of the Army and Navy being taken as a model for the civil service, it may even be questioned whether the pensioning of Army and Navy officers might not be wisely remodeled on the basis here proposed for the civil service, with the addition of a provision for special recognition in the matter of retiring allowances in the case of those officers who actually go into battle."

23. *Fallacies of Non-Contributory and Flat Rate Assessment Plans.*

Without further enlarging upon the conclusion that straight or non-contributory civil pensions would be demoralizing to the civil service in much the same manner as the present system of military pensions has been demoralizing to the public service at large, the report includes an extended discussion of the difference between Government service and private business, followed by a careful consideration of the technical details of alternative pensions and retirement plans, which, of course, cannot be discussed in detail on this occasion. As emphasizing, however, the inequitable nature of uniform annuities regardless of length of service, it is pointed out that,

"Suppose it is desired to retire all employees receiving \$ 1,200 salary on three-quarters pay, or \$ 900 a year. The value of a life annuity of \$ 900 a year, beginning at age 70, first payment in three months after reaching that age, may be stated as \$ 6,835.50 To accumulate \$ 6,835.50

during a service of 50 years requires a monthly deduction from a monthly salary of \$100 of but \$4.27, if the deductions are improved by $3\frac{1}{2}$ per cent compound interest. That is all the man beginning at age 20 would have to set aside each month. But, on the other hand, to accumulate \$6,835.50 during the last ten years of service of a man who entered the service at age 60, or who was already 60 years of age when the plan was put into operation, would require a deduction from a salary of \$100 a month of \$47.65, or 47.65 per cent — an impossible deduction under any circumstances. To make this plan practicable it is therefore necessary to decide upon a per cent to be deducted from all salaries which shall be sufficiently large to accumulate not merely annuities for those entering the service at an early age, but also to provide the amounts that the older men lack to retire themselves on the same annuity”.

24. *Important Advantages of the Contributory Plan of Service Retirement.*

The argument in favor of the bills proposed for the retirement of superannuated civil service employees is summed up in the statement that such a plan “is self-sustaining, making no demand on the Government beyond the guaranty of a reasonable rate of interest on the money held by the Government and the expense of administering the plan. It will improve the service by putting into the hands of administrative officers power to remove the incompetent and superannuated. It will benefit the employee by stimulating his independence and self-respect while he is in office and by retiring him on a competence when he reaches old age. And it is as simple in its operation as a straight pension itself”.

The fundamental provision of the bills introduced for the purpose of providing for the retirement of superannuated civil service employees of the United States reads as follows:

“That beginning with the first day of July next following the passage of this act there shall be deducted and withheld from the monthly salary, pay, or compensation of every officer or employee of the United States to whom this act applies an amount, computed to the nearest tenth of a dollar, that will be sufficient, with interest thereon at three-and-one-half per centum per annum, compounded annually, to purchase from the United States, under the provisions of this act, an annuity, payable quarterly throughout life, for every such employee on arrival at the age of retirement as hereinafter provided equal to one and one-half per centum of his annual salary, pay, or compensation for every full year of service or major fraction thereof between the date of the passage of this act and the arrival of the employee at the age of retirement. The deductions hereby provided for shall be based on such annuity table as the Secretary of the Treasury may direct, and interest at the rate of three-and-one-half per centum per annum, compounded annually, and shall be varied to correspond to any change in the salary of the employee”.

It is made clear by this provision that the correct conception of an annuity is the central idea of the plan and that all of the essential actuarial principles are properly applied and, in the calculation of the cost of the proposed plan due consideration is given to the principles which underlie modern insurance practice. Since this has been the case for the first time in a U. S. government measure of such transcending importance as a national plan for the retirement of superannuated civil service employees, the author of the report properly explains the four essential elements of the actuarial theory upon which the plan is made to rest, that is, the mortality tables, the interest factor, the principle of annuities, and the required percentage of salary reductions. The discussion in this respect is practically an elementary treatise on insurance and a most convenient as well as extremely useful contribution to the literature of the subject.

25. *Actuarial Aspects and Principles of Administration.*

The limitations of the present discussion preclude further consideration of other important and interesting aspects of the pension or retirement problem of civil service employees, as set forth by Mr. BROWN in the report referred to. It requires only to be said in conclusion that he has taken into account every essential factor, including disability benefits, provision for retirement, provision for statistical records and cost of administration, aside from a statement in full detail of the cost of the proposed plan and the more important provisions for the investment of a retirement fund and the probable future course of the rate of interest. As previously stated, the report constitutes by far the most important contribution ever made to the technical discussion of the public pension problem of the United States and the author of the report is entitled to the gratitude of the nation for his painstaking effort, which must have involved a vast amount of labor, in which, however, it is but fair to say, he had the assistance of Mr. BENEDICT D. FLYNN, F. A. S., Hon. GEORGE E. ROBERTS, Director of the Mint, and of Mr. FRANK J. F. THIEL, Secretary to the Treasurer of the United States.

26. *Teachers' Pension Funds and Retirement Systems.*

While heretofore the problem of pensions or retirement allowances for employees in the civil service of the Federal Government has been confined to a theoretical discussion, except in so far as a few and relatively unimportant exceptions have elsewhere been noted, a more or less adequate provision of this kind has for many years been made for certain classes of municipal employees, chiefly teachers, policemen and paid firemen. These plans vary widely in matters of detail, but the majority require a contribution more or less insufficient in amount to provide the benefits payable in the event of disability, death or old age. With regard to teachers' pensions it may be stated that, according to a recent government report on the subject: 1)

"Maryland, Rhode Island, and Virginia pension teachers out of State funds. In Maryland and Rhode Island no dues are paid; pensions are paid exclusively from State funds. In all the other States below the fund authorized by State law is mainly provided by teachers' dues of from 1 to 3 per cent of salary; the term of service is, with disability, from 2 to 30 years; without, from 20 to 35 years; the annuity is from a minimum of \$200 to six-tenths of salary at retirement. The maximum is from \$200 to \$1,500- \$2,000 in New York.

New York grants pensions to teachers in State institutions, and New Jersey requires local authorities to retire applicants after 35 years' service. The school committee of Boston is required by law to provide a pension fund and to levy a tax therefor.

Virginia has a State pension system, but the funds are derived principally by deducting 1 per cent from the salaries of teachers, the State appropriating \$5,000 a year. New Jersey also has, in addition to the law mentioned above, what might be termed a State system, inasmuch as a "retirement fund" is under the supervision of State officers, and contributions are obligatory upon new appointees, but the State appropriates only \$3,000 a year to be used for administrative purposes.

Massachusetts allows all cities and towns, other than Boston, to pay pensions from public funds, if approved at popular election; Pennsylvania authorizes cities of the second and third classes to establish retirement funds, and apparently to appropriate public money therefor; and Minnesota provides that in cities of over 50,000 inhabitants, funds for retirement may be raised in part by taxation. In Ohio the board of education of any district may establish a pension fund; participation is optional with teachers, and the funds are to be derived in part from salary deductions and in part from the appropriation of from 1 to 2 per cent of the gross receipts of the said board from taxation. California and Utah have retirement laws which are similar inasmuch as they are local and voluntary in their application, and are based largely upon assessments, the only

1/ Senate Document 823, 61st Congress, 3rd Session, "Teachers' Pension Laws in the United States and Europe", printed under date of February 17, 1911.

provision for contribution from public funds relating to certain amounts forfeited by teachers for absence, etc. In Colorado districts containing a school population of over 1,000 may establish public-school teachers' retirement funds, and may levy therefor taxes not exceeding one-tenth of a mill.

The teachers' fund in Chicago, Ill., is based principally upon non-compulsory salary deductions, but the city must contribute the interest received upon deposits of school funds, not exceeding 1 per cent of the amount raised by taxation.

A tax of 1 cent upon each \$ 100 of valuation is required to be levied in Indianapolis, Ind., for the pension fund, but salary deductions are enforced also. In Milwaukee, Wis., participation in the fund is optional with teachers in service in 1907, but obligatory with new appointees: assessments are the principal sources of revenue, but the board of school directors may contribute not over 1 per cent of the gross receipts from school taxation".

27. *Municipal Pension Funds for Firemen and Policemen.*

While the details of the various systems are of considerable interest, they cannot be discussed on this occasion, but it may be said that principally all of the plans have been established and are being carried forward in disregard of insurance principles and actuarial requirements. Much the same conclusions apply to pension funds for certain classes of municipal employees in the United States, regarding which also a recent government report has been prepared under the direction of Hon. CHAS. P. NEILL, the United States Commissioner of Labor. 1) This report presents an outline of 219 pension funds for municipal employees, being the principal systems or plans in operation in the United States for the payment of annuities to superannuated and disabled teachers, firemen and policemen, and others in the service of municipalities. It is pointed out in the report that during the last decade there has been an increased tendency on the part of municipalities to provide means by which superannuated and disabled employees may be retired from the service, and while various considerations enter into the framing of these retirement and pension systems, they are generally regarded as providing the means, more or less adequate, of relieving the service of inefficient old employees, without inflicting a serious hardship upon them. Compensation is also provided in many

1) Senate Document 427, 61st Congress, 2nd Session, "Pension Funds for Municipal Employees and Railroad Pension Systems of the United States", prepared under the direction of Chas. P. NEILL, Commissioner of Labor, printed under date of March 14, 1906. See also 23rd Annual Report of the Commissioner of Labor, on Workmen's Insurance and Benefit Funds in the U. S., Washington, D. C., 1903.

instances for disabilities received in the performance of duty and these provisions are incentives and rewards for long, continuous service. The usual amount of the annual pension in the majority of funds is one-half of the employee's pay at the time of retirement. It is suggestive that almost every plan has been modified considerably since its conception and in some cases an entirely new scheme has superseded the original one. The majority of the plans are, however, of such recent date that their stability from an actuarial standpoint has not been established, and it is pointed out in the report that future annuitants may find their expectations not always realized "unless some changes are made as to the means of obtaining revenue and as to the conditions under which the annuities are paid." As far as it is possible to judge, actuarial advice has been practically disregarded in the establishment of most of the existing systems, although it is evident from even a cursory consideration of the subject that a due regard to actuarial principles is a prerequisite of ultimate stability and success.

28. *Principles and Practice of Municipal Pension Plans.*

In one-third of the 167 firemen and policemen funds the entire amount required for the payment of annuities is furnished by the municipalities, while two-thirds are supported in part by the contributions from the employees. In about 40 per cent of the conditions under which pensions are paid to firemen and policemen the sole requisite is permanent disability incurred in the performance of duty. In the remaining 60 per cent a specified length of service, usually about 20 years, is required, coupled in one-third of such funds with the additional requirement of permanent disability, and in another third with an age requirement of from 50 to 65 years. In about 40 per cent of the funds the employees are represented in the management. Among other details regarding the sources of revenue the following statement is of interest:

"In New Jersey the state tax of 2 per cent on premiums received by foreign fire insurance companies is all applied to the relief of firemen throughout the State. In towns where there are pension funds those funds get one-half and the local firemen's relief society gets the remainder. The relief societies provide for "exempt firemen" (members of the former volunteer fire companies) and for active firemen whose cases would not come under the provisions of the pension fund, and for the dependents of both. In New York a like tax and in Pennsylvania one-half of a like tax is applied to the relief of exempt and active firemen or their dependents in the localities in which the tax is collected".

29. *Sources of Revenue for Municipal Pension Plans.*

The sources of revenue vary for the funds of the different states and it is evident from an examination of the facts in detail that no really sound or solvent system has as yet been developed, but that the existing plans are the result of necessity, guesswork opinion and expediency. There can be no question of doubt but that an actuarial examination of the majority of the funds would disclose serious deficiencies in the sums accumulated to provide for future liabilities and among other pertinent illustrations of this lamentable situation the following statement may be quoted from a report regarding the police and firemen's pension funds of the District of Columbia under date of May 10, 1911, reading that "You will notice that the deficit in the amount available is practically \$ 14,000 and still continues. This alone shows the necessity for the additional sources of revenue contemplated in the bill now before the Senate". The proposed sources of revenue are quite varied and more or less uncertain in amount, and, in any event, badly adapted to the needs of so important a fund for the protection of the disabled and aged in an indispensable branch of the public service.

30. *Massachusetts Retirement Plan for Superannuated State and Municipal Employees.*

In recognition of the inadequacy of the existing systems of pensions or annuities for public employees, a carefully considered retirement system for such employees was recommended by the Massachusetts Commission on Old Age Pensions, Annuities and Insurance which reported in 1910. Three bills were submitted by the Commission providing for the establishment of retirement systems for State, for County and for Municipal employees, respectively. All three bills were passed by the Legislature. The two acts providing for Municipal and County retirement systems are merely permissive and have a referendum clause requiring action by the voters of the city or of the county before the system shall go into operation. No city or town in this State has yet adopted the Municipal Retirement Act. Two counties, Middlesex and Norfolk, have accepted the County Retirement Act. The State Retirement Act has no referendum, and the system went into operation January 1, 1912.

The system is based on the contributory principle, but subject to the limitation that the rate of assessment on wages or salaries, to provide a fund out of which annuities shall be paid, shall not be less than one per cent and not more than five per cent. An employee upon retiring under the provision of the Act receives an annuity of such an amount as his accumulated contributions will provide, and in addition a pension of the same amount paid from the State Treasury. The age of voluntary retirement from the service is fixed at 60 years, but employees with a service record of 35 continuous years are permitted to retire, or to be retired, at any age. The participation in the retirement system is made optional with present employees, but obligatory for all future employees, that is, those entering the service after the establishment of the retirement system, with a few exceptions, which are not of present importance. In addition to pensions or annuities for subsequent service, pensions for prior service are provided, that is, for employees in the service of the State or County on the date when the retirement plan goes into effect. Such employees under the plan "are to receive in addition to the pension which they may secure through their contributions to the annuity fund, an extra allowance equal to the amount of the annuity which they might have earned for themselves had the scheme been in operation when they entered the service and had they made contributions to the fund from that time in proportion to their current wages or salaries". In this respect, therefore, the Massachusetts plan conforms to the principles laid down in the proposed savings and annuity plan for the retirement of superannuated civil service employees of the United States.

31. *Illustrations of the Massachusetts Plan.*

Provision is made in the Massachusetts plan for refunding the contributions of employees who withdraw from the service without becoming entitled to a pension and the administration of the system is entrusted to a board of retirement, but the Insurance Department of the Commonwealth is given certain powers of supervision with reference to the actuarial and administrative features of the system. The management expenses are estimated to amount to only \$ 26,000 a year. The amounts of retirement allowances, under given conditions, are illustrated as follows:

"A person entering employment at age 25, serving 35 years, at an average salary of \$600, and retiring at age 60, would be entitled, on the basis of a one per cent rate of contribution, to an annuity of \$32.38. As this amount doubled by the pension would be less than the minimum, \$200, fixed in the act, such a person would receive that minimum. On the basis of a five per cent rate, he would be entitled to an annuity of \$161.90, which, doubled by the pension, would make a total annual allowance of \$323.80".

Of course, a one per cent contribution would be insufficient, but the amounts receivable at different rates of contribution are easily calculated. What the exact details will be when the fund is in actual operation has not as yet been decided. As to what the ultimate cost of the system will be to the State, the various estimates are admitted to be more or less conjectural, since some of the fundamental elements, such as the number of employees who would elect to participate in the system, and the ages of such employees and their probable rate of retirement and mortality rate, are not subject to accurate calculation at the present time. In brief, the employee is to be given his choice of two kinds of annuities on retirement:

"First, a life annuity payable monthly; second, a life annuity payable monthly, with the provision that in the event of the death of the annuitant before receiving payments equal to the sum of his deposits accumulated, with regular interest, at the date of his retirement, the difference shall be paid to his legal representatives. *In addition to the annuity*, the employee is to receive in each case *a pension of equivalent amount* paid from the public treasury. In no case is the total allowance, including annuity and pension, to be less than \$200 per year".

32. *Estimate of Cost of the Massachusetts Plan.*

Under this system it was estimated that on a one per cent basis of contributions, the cost to the Commonwealth of Massachusetts for the first year of operation under one plan would be about \$48,000. Since a one per cent basis is practically certain to be inadequate, the actual cost of operation would be greater. The details by which the estimates of cost were arrived at cannot be discussed on this occasion, but since the plan has gone into actual operation, the ultimate outcome of the experiment is one of interest to the actuarial and insurance profession generally of the United States.

33. *Massachusetts Military Aid and Pension Plan.*

A brief reference requires to be made here to the State and Military Aid and Burial Expenses incurred in behalf of Indigent Soldiers, Sailors and Marines, their Wives, Widows and Dependent

Mothers, by the State of Massachusetts, during the year 1910. The disbursements are in amplification of the Federal pension system, for as early as 1861 a Soldiers' Fund was established to provide aid in behalf of the families of soldiers called into service for the defense of the country. During 1909 the disbursements on this account were as follows:

State and Military Aid and Burial Expenses, Massachusetts, 1909. 1)

State aid to soldiers and dependents, civil war.....	\$ 782,094.57
State aid to soldiers and dependents, war with Spain.....	» 6,042.00
Military aid to soldiers and sailors, civil war.....	» 28,877.29
Military aid to soldiers and sailors, war with Spain.....	» 8,824.39
Burial expenses of indigent soldiers and dependents.....	» 33,969.00
Total for 1909.....	\$ 859,807.25

The total number of Massachusetts Civil War survivors and their dependents provided for in 1909 was 15,205, but of this number 7,555 were soldiers' widows, 673 were soldiers' wives, 72 were widowed mothers of soldiers and 6 were army nurses. The average cost to the State per person aided was \$ 51.43. The number of persons aided on account of the War with Spain was 146 and the average cost to the State on this account was \$ 41.38. There were buried during the year 919 persons at the expense of the fund and at a total expense of \$ 33,969 and an average expense per burial of \$ 36.96. The following is a statement of the total payments of State Aid since 1861, up to December 1, 1910:

*Total Payments on Account of State Aid to Indigent Soldiers,
Sailors and Marines, and their Dependents by the
State of Massachusetts, 1861—1910.*

The total payments by the Commonwealth for State and military aid and burial of indigent soldiers and sailors, including appropriations made by the General Court toward maintenance of the Soldiers' Home in Massachusetts, from 1861 to the close of 1909, were.....	\$ 34,771,680.50
State and military aid and burial of soldiers and sailors on account of 1909, paid in 1910.....	» 859,807.25
Special laws, 1910.....	» 912.00
Soldiers' Home, 1910.....	» 147,000.00
Total to December 1, 1910.....	\$ 35,779,399.75

34. *Judicial Retirement Allowances.*

About eight years ago the question of retiring Judges of the State of New York attracted considerable attention on account of the bill providing for the retirement of Judges of the Supreme

1) On account of 1909 paid in 1910.

Court, which had passed the Assembly, but was defeated in the Senate. The bill provided that when any Judge of the Court of Appeals, or Justice of the Supreme Court, had attained to the age of 70, he should be retired from office, either by expiration or abridgment of his term, after having previously served as a Judge or Justice in any existing court of record in the State of New York continuously for more than 16 years, or who, having attained the age of 65 years and retiring voluntarily after a service of more than 20 years, or who, on account of permanent mental or bodily disability voluntarily retired from office, or was removed therefrom, after such service of more than 25 years continuously, should receive thereafter one-half of the salary he was receiving at the time of his retirement. It was provided, however, that should a pensioner accept any paid official position, his pension should be suspended during the incumbency of said position. The plan was modeled after the retirement plan of the Federal judiciary, established in 1869. This law is still in force, and as given in Section 260 of the Judicial Act of the United States, reads that "When any Judge of the United States, appointed to hold his office during good behavior, resigns his office, after having held a commission, or commissions, as Judge of any such court, or courts, at least ten years continuously, and having attained the age of 70, he shall, during the residue of his natural life, receive a salary equal to that payable at the time of his retirement for the office which he held at the time of his resignation". On account of this provision for judicial service retirement allowances, the following sums have been disbursed during the period 1902-1911.

*Amounts Disbursed on Account of Retirement Allowances
to*

Judges of the Federal Judiciary of the United States, 1902-1911.

Fiscal year	1902.....	\$	42,912.51
"	" 1903.....	"	46,470.42
"	" 1904.....	"	76,763.83
"	" 1905.....	"	87,905.55
"	" 1906.....	"	108,638.89
"	" 1907.....	"	125,102.78
"	" 1908.....	"	116,850.00
"	" 1909.....	"	114,519.45
"	" 1910.....	"	108,691.65
"	" 1911.....	"	118,056.95
Total.....			\$ 945,912.03

The probable amount for the fiscal year 1912 will be about \$ 137,000.

35. *Suggestions for Universal Old Age Pensions.*

The first suggestion for a national system of universal non-contributory pensions is contained in a tract on 'Agrarian Justice' being a Plan for Meliorating the Condition of Man', by THOMAS PAINE, the author of 'The Age of Reason', published in Paris, in 1797. It was proposed in this plan to create a national fund "to pay to every person when arrived at the age of 21 years the sum of 15 £ sterling, and also the sum of 10 £ per annum, during life, to every person now living at the age of 50 years, and to all others when they shall arrive at that age", to enable them to live in old age without wretchedness and go decently out of the world. In defense of this plan, which would practically have been sustained out of the public revenues by means of special taxes, it was argued that it was "not a charity but a right, — not bounty but justice", which would "benefit all without injuring any". It would serve no practical purpose to discuss in detail the numerous propositions which have been made to establish a system or plan of universal old age pensions on a contributory or a non-contributory basis in the several states of the Union. Foremost in the public considerations of the subject, mention, however, requires to be made of a report by the Massachusetts Bureau of Statistics of Labor on Old Age Pensions, in 1905, which in 1907 was followed by the appointment of a "Commission on Old Age Pensions, Annuities and Insurance", which, in 1909, published a final report. The conclusions of the Commission were adverse to the adoption of any plan of universal old age pensions, but a contributory retirement plan for State and municipal employees was recommended and subsequently, as previously stated, enacted into law, with a proviso that the same go into effect on January 1, 1912. 1)

36. *Recent Pension Bills Introduced into Congress.*

In 1909 a bill was introduced into the House of Representatives by WILLIAM P. WILSON of Pennsylvania, providing for the organization of an Old Home Guard of the United States, for which

1) See Sections 30--32.

the required qualifications were that any man or woman more than 65 years of age and a resident of the United States for 25 consecutive years and a citizen for 15 consecutive years, and not having property valued at more than \$ 1,500, or an income annually of more than \$ 240, should receive from the Federal government a pension of \$ 120 a year. Nothing came of this proposition, nor of a similar plan introduced into Congress under date of February 18, 1909, by Senator HANSBROUGH "authorizing the issuance of annuities for old age for employees of the government and for such other persons as choose to avail themselves of the provisions of this act". This would simply have provided a plan of post office annuities on a voluntary basis and at the entire expense of the contributors. In 1910 Representative Coudrey of Missouri introduced a bill for the establishment of a national non-contributory pension system, but the bill did not become a law. Other bills of a similar nature have been introduced from time to time, but the present sentiment at least is decidedly adverse to the suggestion that the American nation follow the English plan and commit itself to a system of non-contributory old age pensions, with or without an income or property qualification. 1)

37. *The New Jersey Old Age Pension Commission.*

On the part of the several States the subject has received further consideration and under date of April 22nd, 1911, an act was passed by the State of New Jersey, providing for the appointment by the Governor of a commission of five persons, to be known as the Commission on Old Age Insurance and Pensions. The purpose of the Commission is "to act as a Bureau of information and assistance for employers and employees, for associations of employers and employees, and for municipalities and counties in the state, with a view to aiding and advising them regarding the establishment of systems of old age insurance and pensions and annuities". In rendering this service the Commission is expected to formulate plans and superintend their establishment in coöperation with the parties concerned and also to make such investigations regarding the operation of the pension and insurance and annuity system as

1, See State Pensions and Annuities in Old Age, by FREDERICK L. HOFFMAN, Quarterly Publications of the American Statistical Association, March, 1909.

it may deem advisable. As yet the commission has not been sufficiently long established to prove its usefulness in the direction indicated by the specific provisions of the act.

38. *The Carnegie Teachers' Pension Fund.*

In 1905 Mr. ANDREW CARNEGIE established a national retiring allowance system for university professors, with a permanent fund of ten million dollars and an approximate annual income of \$ 500,000. Actuarial advice was relied upon in establishing the fundamental principles for the administration of the fund and upon the basis of a preliminary estimate it was assumed that the fund would be sufficient to provide an average allowance of \$ 1,500 a year to such retired teachers and their widows as were likely to be furnished by a body of three thousand professors. It is pointed out, however, in an explanatory statement that,

"The truth is, however, that the matter is only in a partial sense an actuary's problem; all these assumptions do not detract from the fact that a well informed and conscientious body of trustees can, with the amount of income now in their control, maintain a satisfactory system of retiring allowances for perhaps five thousand teachers, distributed in about one hundred and twenty institutions. To do this is mainly a problem of common sense and fairness and not one of actuarial computation".

It was said further with regard to this matter that the actuarial advice to the trustees could be summed up in the words of the Actuaries consulted, that

"The problem is only partly actuarial. No man can possibly predict what will happen under any assumed method of retirement. Frame your rules according to your judgment of what will best serve the interests of the teachers, within the general estimates indicated. Reserve carefully the power to amend your rules of retirement as circumstances may require, and go forward to acquire such experience as will enable you to make permanent and final rules".

The following two rules are self-explanatory of the plan adopted in 1909, although it is quite possible that minor changes have subsequently been made:

Rule 1. Retirement on the Basis of Age. Any person sixty-five years of age, who has not had less than fifteen years of service as a professor and who is at the time a professor in an accepted institution, shall be entitled to an annual retiring allowance, computed as follows:

a. For an active pay of twelve hundred dollars or less, an allowance of one thousand dollars, provided no retiring allowance shall exceed ninety per cent of the active pay.

b. For an active pay greater than twelve hundred dollars the retiring allowance shall equal one thousand dollars, increased by fifty dollars for each one hundred dollars of active pay in excess of twelve hundred dollars.

c. No retiring allowance shall exceed four thousand dollars.

Computed by the formula: $R = \frac{A}{4} + 400$, where R = annual retiring allowances, A = active pay.

Rule 2. Retirement on the Basis of Service. Any person who has had a service of twenty-five years as a professor, and who is at the time a professor in an accepted institution, shall be entitled to a retiring allowance computed as follows:

a. For an active pay of twelve hundred dollars or less, a retiring allowance of eight hundred dollars, provided that no retiring allowance shall exceed eighty per cent of the active pay.

b. For an active pay greater than twelve hundred dollars, the retiring allowance shall equal eight hundred dollars, increased by forty dollars for each one hundred dollars in excess of twelve hundred dollars.

c. For each additional year of service above twenty-five, the retiring allowance shall be increased by one per cent of the active pay.

d. No retiring allowance shall exceed four thousand dollars.

Computed by the formula: $R = \frac{A}{100} (b + 15) + 320$, where R = retiring allowance, A = active pay, and b = number of years of service.

It is not necessary to enlarge upon the details of this rule further than to say that in addition thereto the executive committee have, by the authority of the trustees, granted occasional disability allowances, usually of one or two years' duration.

The third rule provides pensions for the widows of teachers who either on the ground of age or service will be entitled to retiring allowances. In actual practice the rules have thus far been found to meet the exigencies of the situation, but it is quite probable that the fund has been committed to larger future expenditures than the original endowment is sufficient to provide. The disbursements for 1906—1910 are given in the following table:

Year	No. of Retired Teachers	Amount of Retirement Allowances Paid	No. of Widows Pensioned	Amount of Widows Pensions Paid	Total Amount Paid
1906 1)	83	\$ 21,953.06	8	\$ 1,240.95	\$ 23,203.01
1906—7	143	125,228.20	16	10,459.06	135,687.26
1907—8	190	226,274.73	29	20,367.68	246,642.41
1908—9	285	311,009.23	46	32,861.67	343,870.90
1909—10	290	423,901.49	57	45,932.81	469,834.30
1910—11	297	—	73	—	—

1) June to October.

39. *Moral and Economic Justification of the Contributory System.*

The experience of the fund is a most instructive contribution to actuarial science and emphasizes not only the need of qualified actuarial advice, but the necessity of subsequent conformity to actuarial considerations. This fact is clearly recognized by the president and trustees of the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching and in the Fourth Annual Report ¹) there is an extended discussion of "The Teacher's Obligations in Life Insurance", which may profitably be consulted by anyone interested in the subject. The address concludes with the following statement by the President of the Foundation:

"I have ventured to revert to this topic again in connection with the consideration of the rules for retiring allowances on account of the evidence which has come to the Foundation during the past, showing the general failure of the great mass of teachers, even in colleges, to face their responsibilities in this matter. The reason for this discussion is further emphasized by the fact that many teachers have the misconception that the retiring allowances take the place of life insurance".

I also quote the following very suggestive conclusion by DR. PRITCHETT, from an article on 'The Moral Influence of the University Pension System', contributed to the November, 1911, issue of *Popular Science Monthly*:

"It is, to my thinking, a fair question whether the college pensions ought not, like other pensions, to carry a contributory feature. No one can be more sensible than I of the tremendous demands made upon the meager salaries of the American college teacher from those social and moral obligations which affect all men. The experience of the world seems to point strongly to the conclusion that on the whole a contributory form of pension is likely to be most just and least harmful".

40. *Conclusion.*

In the foregoing discussion I have limited myself to a brief account of the various pension systems or methods which have been established in the United States, practically from the foundation of the government to the present time. Since most of the information is not readily accessible to the student of the subject, I have given the preference to a statement of the facts and I have, therefore, refrained from a critical discussion, on account of the required limitations of space. It is evident that the American

¹ The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, 4th Annual Report, New York, 1909, p. 61 et seq.

military and most of our state and municipal pension systems have been developed with an entire disregard of actuarial and general insurance considerations. As a result, an enormous liability has accrued, which must needs constitute, for years to come, a serious financial burden upon the people at large. The contributory principle which underlies the voluntary plan of life insurance, or a provision for immediate and deferred annuities, has also been generally disregarded, but it is a decidedly encouraging indication of a profound change in public opinion, that the proposed system of retiring superannuated civil service employees and the recently established retirement system for state and county employees in Massachusetts, as well as a number of teachers' retirement funds, concede the necessity, as well as the justice, of the contributory principle. It is further evident that the public consideration of the pension question in the United States during recent years has properly taken into consideration the actuarial aspects of the problem and recognized the imperative necessity of qualified actuarial advice. To the extent that this has been the case, a most desirable advance has been secured for actuarial science in the United States, in its relation to the practical solution of serious problems of government concern.

L'ORGANISATION DES PENSIONS PUBLIQUES ET LES PRINCIPES POUR LA MISE EN RETRAITE DES FONCTIONNAIRES DES ADMINISTRATIONS CIVILES EN AMÉRIQUE

PAR

FR. L. HOFFMAN, Newark, N. Y.

Un système de pensions publiques dans le sens proprement dit du mot n'a pas encore été réalisé dans les États-Unis. Les systèmes de pensions militaires se réduisent en pratique au paiement de rémunérations qui sont considérées comme une récompense posticipée des services rendus précédemment en temps de guerre. L'habitude d'accorder des pensions militaires remonte jusqu'à l'origine du Gouvernement de l'Union, mais avant la guerre civile

de 1861—1865 les sommes dépensées à cet égard n'avaient atteint qu'une importance relativement limitée. Depuis la guerre civile, l'état des pensions militaires a pris une étendue enorme et le courant public tend toujours à l'augmenter; on se montre de plus en plus disposé à améliorer d'une façon libérale la position financière des citoyens qui ont pris part dans les combats pour la patrie, ainsi que des descendants des victimes de ces combats. Les dépenses pour retraites qui viennent charger les budgets des Etats-Unis à la suite des différentes guerres et de la pacification à l'intérieur, s'élèvent d'après les évaluations faites pour l'époque de 1789 à 1911 au chiffre de 4230 millions de Dollars. Les différentes lois de retraite ayant été formulées sans tenir compte de principes actuariels, les estimations des dépenses ont été toujours surmontées d'une manière tout à fait inattendue. A côté de l'ancien système des pensions militaires, on s'est habitué successivement à accorder des pensions aux officiers et soldats qui — sans avoir pris part dans une guerre — quittent l'armée à cause de leur âges ou de l'incapacité au service; cette habitude s'applique à l'armée territoriale autant qu'à la marine, aux officiers aussi bien qu'aux soldats. Il n'y a pas de statistiques consciencieuses sur les dépenses encourues à ce dernier titre.

Ce sont ces mêmes principes qui régissent les règlements relatifs aux pensions des juges; les dits règlements ne s'appliquant qu'aux membres tribunaux fédéraux, les paiements pour retraites dans les années 1902 à 1911 n'ont été que de 945.912 dollars. Il va sans dire que ces paiements devraient être considérés comme quote-parts différées des salaires ou des rémunérations; néanmoins on ne tient jamais compte de cette considération économique lors de l'inscription des dits paiements aux budgets réguliers.

Des pensions militaires sont accordées également par plusieurs Etats du Sud aux survivants des soldats et marins de la confédération. Là aussi on a été désagréablement surpris par le fait que les dépenses effectives ont dépassé les chiffres préliminés dans une progression très sensible. En dehors des paiements effectifs pour pensions, il faut partout soutenir les dépenses considérables pour les soldats et marins qui se trouvent dans les asyles, ainsi que pour les veuves et orphelins laissés sans subsistances. Tous ces frais représentent également des dépenses pour les anciens combattants dans les guerres de la nation.

Quant aux fonctionnaires des administrations *civiles*, on attend

toujours qu'un système de pensions soit définitivement établi par les facteurs de la législation. Jusqu'à présent, une loi pareille n'a pas pu être votée, bien que des propositions y afférentes soient soumises depuis plusieurs années à la discussion publique. C'est Mr. HERBERT D. BROWN à Washington D. C. qui a étudié à fond le matériel total de cette question. D'après les susdits projets on s'est décidé à demander, en couverture d'une partie des charges de retraites, des contributions proportionnelles de la part des employés, en tenant dûment compte de l'âge et de la durée du service. Ce principe a soulevé une opposition acharnée de la part d'une grande partie des fonctionnaires d'Etat qui déclarent ne pouvoir accepter que l'une ou l'autre des deux alternatives suivantes: ou une augmentation considérable des salaires permettant aux employés de faire face aux paiements des contributions, ou la constitution de retraites d'après le simple système d'assistance, c. à d. sans prélèvement de contributions sur les salaires. A l'heure qu'il est, le Congrès de Washington est saisi de cette question, mais il se peut fort bien qu'une action décisive soit remise à quelques années. Le système du prélèvement de contributions sur les salaires rencontre l'approbation tant du Président TAFT que des membres du Gouvernement qui se sont familiarisés à l'étude de ce problème; or, on admet bien, de la part du Gouvernement aussi, la nécessité d'introduire un système de pensions civiles, permettant de décharger le service d'un nombre considérable d'employés d'un âge avancé et d'une activité réduite.

Il y a, dans les Etats-Unis, assez de Caisses de retraite pour des maîtres d'écoles, des sergents et divers autres groupes de fonctionnaires des Etats et des Communes; mais toutes ces Caisses souffrent du fait qu'elles sont organisées avec négligence de principes actuariels et des bases fondamentales de toute assurance sur la vie. Il s'en suit qu'un nombre de ces caisses est déjà incapable de faire face à ses obligations; en conséquence il y a assez de Communes qui se voient actuellement en présence de difficultés sérieuses auxquelles ils ne pourront remédier à l'avenir que par une évolution technique dirigée d'après des conseils raisonnables et conservatoires. Dans les derniers temps, il y a lieu de signaler un pas important dans la voie juste qui a été fait par l'Etat de Massasuchetts. Dans cet Etat, on a mis en vigueur, à partir du 1^{er} janvier 1912, un système de retraites pour les fonctionnaires de l'Etat et des Communes; ce système prévoit

comme condition essentielle le prélèvement de contributions sur les salaires.

De même, le mouvement en faveur d'un système général de pensions de vieillesse pour la population entière — d'après le modèle de la loi anglaise de 1908 — n'a pas pu se faire valoir jusqu'à présent dans les Etats-Unis, bien que l'opinion publique en ait été saisie avec beaucoup d'empressement.

En effet, il n'y a pas de nécessité ni économique, ni sociale pour une institution pareille, étant donné que la plus grande majorité de la population est sans doute capable de pourvoir par ses propres forces, dans une mesure limitée, aux exigences financières de leur vieillesse. De la part de corporations industrielles on remarque de plus en plus la tendance de garantir à leurs employés des pensions de vieillesse à l'âge de 55 ou 60 ans. Un événement très remarquable du dernier temps est le fonds de retraites pour maîtres d'écoles organisés par CARNEGIE; ce fonds, par des dotations très importantes a été destiné au but de garantir des retraites aux professeurs des universités et des écoles moyennes en Amérique.

Bien que, lors de l'établissement des principes actuellement en vigueur pour la mise en retraite, des considérations actuarielles aient été observées, il faudra toutefois, pour des raisons pratiques, procéder dans un prochain avenir à une réorganisation de bases de retraite. Il est fort probable que dans ce fonds on adoptera également le principe du prélèvement de contributions, ce principe ayant déjà été approuvé généralement par le Président de l'Institution de Charité pour favoriser les intérêts des fonctionnaires de l'instruction publique.

En considérant tout ce qui précède, nous arrivons à la conclusion suivante: Dans la discussion publique sur les problèmes de retraites dans les Etats-Unis, on s'est convaincu de plus en plus de l'importance au côté actuariel et de la nécessité de recourir à la collaboration d'actuaire consultants dûment qualifiés. Ce progrès, il va sans dire, est en même temps un progrès de la science actuarielle, parce qu'il démontre clairement aux facteurs de la législation ainsi qu'à l'opinion publique, dans quelle mesure cette science est capable de contribuer à la solution pratique de problèmes importants de l'administration.

ÖFFENTLICHE PENSIONSSYSTEME UND GRUNDZÜGE FÜR DIE PENSIONIERUNG VON ZIVILSTAATSBEAMTEN IN AMERIKA

VON

FR. L. HOFFMAN in Newark.

Ein System öffentlicher Pensionen im eigentlichen Sinne des Wortes hat sich in den Vereinigten Staaten bisher noch nicht durchgesetzt. Das militärische Pensionsnormal bedeutet praktisch nichts anderes als die Bezahlung von Entlohnungen, als eine nachträgliche Würdigung der in Kriegszeiten geleisteten Dienste. Die Gewährung militärischer Pensionen reicht bis auf den Ursprung der Unionsregierung zurück, doch waren die hierfür aufgewendeten Beträge bis zu dem Bürgerkriege von 1861—1865 von relativ geringer Bedeutung. Seit dem Bürgerkriege hat der militärische Pensionsetat enormen Umfang erreicht und die Tendenz bewegt sich auch heute noch nach der Richtung hin, dass der finanziellen Notlage solcher Bürger, welche an Kämpfen für das Vaterland teilgenommen haben, bzw. ihrer Hinterbliebenen in immer liberaler Weise abgeholfen werden soll. Die Pensionsausgaben, welche den Vereinigten Staaten zufolge der verschiedenen Kriege und der Herstellung des innern Friedens erwachsen sind, dürften sich nach den vorgenommenen Schätzungen für den Zeitraum von 1789—1911 auf 4.230 Millionen Dollars belaufen. Die verschiedenen Pensionsgesetze wurden ohne Berücksichtigung versicherungstechnischer Grundsätze erlassen und es haben denn auch die faktischen Kosten die ursprünglichen Schätzungen in ganz unverhältnismässiger Weise überstiegen. Zu dem System der Militärpensionen ist späterhin die Gepflogenheit hinzutreten, auch ausser dem Falle des Krieges, bei Ausscheiden aus dem aktiven Militärdienste infolge Dienstunfähigkeit oder Alters Ruhegenüsse zuzugestehen. Dies gilt für die Landarmee sowohl als für die Marine, u. zw. für Offiziere und für Soldaten. Ueber die Ausgaben aus diesem letzteren Titel existieren keine verlässlichen statistischen Daten. Auf einem ähnlichen Prinzipie beruhen die Vorschriften über die Pensionen der Richter, welche sich indes nur auf die Mitglieder der Bundesgerichte erstrecken; auf Grund dieser Gesetze

wurden in den Jahren 1902—1911 Pensionen von insgesamt 945.912 Dollars ausgezahlt. Derartige Pensionszahlungen sind natürlich nichts anderes als aufgeschobene Bestandteile des Gehaltes oder Lohnes; nichts destoweniger wird bei der Bedeckung solcher Zahlungen völlig ohne Rücksicht auf versicherungstechnische Erfordernisse vorgegangen. Militärpensionen wurden auch seitens mehrerer Südstaaten an die überlebenden Soldaten und Matrosen der Konföderation gewährt. Auch hier haben die einschlägigen Auslagen die ursprünglichen Kostenschätzungen in ausserordentlich empfindlicher Weise übertroffen. Neben den eigentlichen Pensionszahlungen sind überall noch beträchtliche Ausgaben für die in Versorgungshäusern aufgenommenen Soldaten und Matrosen, weiters für die Invaliden und für die Hinterbliebenen erwachsen. Diese Kosten sind nichts anderes als Bestandteile der Aufwendungen für die Hinterbliebenen der Kämpfer aus den Kriegen der Nation.

Ein Pensionssystem für den Zivil-Staatsdienst, d. h. eine gesetzliche Grundlage für die Gewährung von Rubegenüssen an Zivil-Staatsbeamte wurde in den Vereinigten Staaten bisher noch nicht zum Gesetze erhoben, wiewohl derartige Vorschläge seit mehreren Jahren zur Diskussion stehen. Der gesamte hieher gehörige Komplex von Fragen wurde von Mr. HERBERT D. BROWN in Washington D.C. sorgfältig erwogen. Nach diesem Plane wird die Einhebung von pro rata Beiträgen von seiten der Zivil-Staatsangestellten vorgesehen, wobei auf Alter and Dienstzeit gebührend Rücksicht genommen werden soll. Hiegegen hat sich Opposition von seiten eines grossen Teiles der Staatsangestellten erhoben; diese Opposition verlangt entweder eine beträchtliche Erhöhung der Gehälter, um die geforderten Pensionsbeiträge erschwingen zu können, oder sie spricht sich für die Gewährung von Pensionen nach dem reinen Versorgungssystem ohne die Einhebung irgendwelcher Beiträge aus. Die Frage liegt derzeit dem Kongresse zur Erwägung vor, allein es ist sehr wohl möglich, dass eine entscheidende Aktion noch durch einige Jahre hinausgeschoben wird. Das System der Gewährung von Pensionen unter Einhebung von Beiträgen wird sowohl vom Präsidenten TAFT als auch von seiten der mit den Verhältnissen vertrauten Mitglieder des Kabinetts gebilligt, auch in den Kreisen der Regierung erkennt man die Notwendigkeit der Einführung eines Pensionssystems durch welches der Dienst von einer beträchtlichen Anzahl alter und in ihrer Arbeitskraft mehr oder minder zurückgebliebenen Beamten entlastet werden soll.

Pensionen und Ruhegenüsse für Lehrer, Polizisten und andere Gruppen von Staats- und Gemeinde-Angestellten wurden in den Vereinigten Staaten fast überall in ansehnlichem Umfange aktiviert; hiebei hat man aber nie auf gesunde versicherungstechnischen Prinzipien oder auf die bewährten Grundsätze der Lebensversicherung Rücksicht genommen. Die Folge ist, dass viele Pensionsfonds insolvent sind und dass so manche Gemeinde jetzt vor einer ernststen Frage steht, welche für die Zukunft in glücklicher Weise nur durch Beachtung richtiger und konservativer technischer Ratschläge in befriedigender Weise gelöst werden kann. Aus jüngster Zeit ist als ein wichtiger Schritt auf dem richtigen Wege das Vorgehen des Staates Massasuchetts zu registrieren. In diesem Staate wurde ein Pensionssystem für ausgediente Staats- und Gemeinde-Angestellte erlassen, welches mit 1. Januar 1912 in Kraft getreten ist. Hiebei wird die Einhebung von Beiträgen als eine wesentliche Grundlage des finanziellen Erfolges anerkannt.

Auch die Bestrebungen nach Einführung eines allgemeinen Altersrentensystems — entsprechend dem Vorbilde des englischen Gesetzes von 1908 — konnten sich bisher in den Vereinigten Staaten keine Geltung verschaffen, wiewohl auch dieser Gegenstand die öffentliche Meinung sehr lebhaft beschäftigt hat. Es besteht keine wirtschaftliche oder soziale Notwendigkeit für die Einführung einer derartigen Institution, denn die überwiegende Mehrheit der Bevölkerung kann ohne Zweifel in einer bescheidenen Weise aus eigener Kraft für die pekuniären Erfordernisse des Alters vorsorgen. Auf seiten industrieller und anderer Korporationen, einschliesslich der grossen Transportunternehmungen, besteht die entschiedene Tendenz, ihren Angestellten bei Erreichung des Alters von 65 oder 70 Jahren Ruhegenüsse sicherzustellen. Eine sehr bemerkenswerte Erscheinung der neuesten Zeit ist auch der von CARNEGIE errichtete Pensionsfond für Lehrpersonen, welcher durch sehr hohe Zuwendungen zu dem Zwecke ausgestattet wurde um eine Versorgung für die Mitglieder der Lehrkörper einer beträchtlichen Anzahl amerikanischer Universitäten und Mittelschulen zu bieten. Wiewohl bei Festlegung der Pensionsgrundsätze in der gegenwärtig geltenden Form versicherungstechnische Erwägungen zu Rate gezogen wurden, dürfte sich doch praktisch in der nächsten Zeit die Notwendigkeit einer Umgestaltung der Pensionsgrundlagen ergeben. Es ist anzunehmen, dass hier das System der Entrichtung von Beiträgen durchgeführt werden wird,

welches in der Tat bereits die prinzipielle Würdigung seitens des Präsidenten der CARNEGIE-Stiftung für die Förderung der Interessen von Lehrpersonen erfahren hat.

Unter den geschilderten Umständen ist es offenkundig, dass bei der öffentlichen Diskussion über Pensionsfragen in den Vereinigten Staaten im Laufe der letzten Jahre auch das Interesse für die versicherungstechnische Seite des Problems wesentlich in den Vordergrund getreten und die absolute Notwendigkeit qualifizierter technischer Begutachtung anerkannt worden ist. Je mehr sich diese Erkenntnis Bahn bricht, destomehr kommt dies zugleich auch dem Fortschritte der Versicherungswissenschaft in den Vereinigten Staaten zugute, denn es wird hiedurch der Öffentlichkeit vor Augen geführt, wie viel die Versicherungswissenschaft auch zur praktischen Lösung wichtiger Probleme der staatlichen Verwaltung beizutragen vermag.

DIE PENSIONSVERHÄLTNISSE DER BEAMTEN UND IHRER FAMILIEN IN FINNLAND

VON

ONNI HALLSTÉN, Helsingfors.

Es gibt in Finnland kein allgemeines, für alle Beamtengattungen einheitliches Pensionsgesetz, sondern die Pensionsverhältnisse werden durch mehrere, sogar in wesentlichen Punkten von einander abweichende Regierungserlässe geregelt.

Der in der Verwaltung und der Justiz beschäftigte ordentliche Beamte bekommt bei erreichtem Alter von 63 Jahren, wenn er dann 35 Jahre im Dienst gewesen ist, aus Staatsmitteln das gesetzliche Maximum der Pension. Die ausserordentlichen Beamten haben kein Anrecht auf Pension. Dieses Maximum ist ein bei der Regelung der Gehaltsverhältnisse für jedes Amt festgestellter Teil des Gesamtgehaltes des fraglichen Beamten im Dienste (in der Aktivität). Wenn der Beamte wegen einer Krankheit oder anderer Gebrechlichkeit gezwungen ist, früher aus dem Dienste zu treten, bekommt er, wenn er 15 Jahre gedient und das Alter von wenigstens 35 Jahren erreicht hat, eine Pension, die $\frac{1}{4}$ der Vollpension ist; wenn er wenigstens 20 Jahre im Dienste gewesen und zwischen 40 und 50 Jahre alt ist, bekommt er die Hälfte der Vollpension; wenn die Dienstzeit wenigstens 25 Jahre und das Alter zwischen 50 und 55 Jahren ist, $\frac{2}{3}$; und wenn die Dienstzeit 30 Jahre und das Alter zwischen 55 und 63 Jahren ist, $\frac{3}{4}$ der Vollpension.

Die ordentlichen Professoren, Lehrer und Beamten der Universität bekommen ihre Vollpension beim erreichten Alter von 60 Jahren wenn sie 25 Jahre im Dienste gewesen sind, oder auch früher, wenn sie durch unheilbare Krankheit verhindert sind ihrem Amte vorzustehen.

Die Lehrer der Lyceen und Töchter Schulen erhalten ihre Vollpension nach 35-jährigem Dienste, u. z. unabhängig von dem Alter.

Nach 30-jähriger Dienstzeit ist ihre Pension $\frac{3}{4}$, nach 25-jähriger $\frac{1}{2}$ und nach 20-jähriger $\frac{1}{4}$ der Vollpension, selbst in dem Falle, dass der Rücktritt nicht durch Krankheit oder andere Dienstunfähigkeit veranlasst wurde. Wenn der Lehrer durch unheilbare Krankheit zur Pensionierung veranlasst worden ist, bekommt er nach 15-jährigem Dienste die Hälfte und nach 25-jährigem die Vollpension.

Für die Lehrer der Volksschulen setzt die Vollpension, vom Alter abgesehen, nach 30-jähriger Dienstzeit ein, wenn aber eine unheilbare Krankheit die Ursache des Rücktritts ist, schon nach 20-jährigem Dienste, und zwar bekommt der Lehrer in diesem Falle nach 5-, 10- und 15-jähriger Dienstzeit $\frac{1}{4}$ bzw. $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ der Vollpension.

Für alle diese Beamtengruppen steigen also die Pensionen in Stufen von je $\frac{1}{4}$ der Vollpension mit jedem vollendeten 5-jährigen Abschnitte der Dienstzeit.

Für die Offiziere beginnt die volle Pension nach 40-jährigem Dienste oder bei erreichtem 60-jährigen Lebensalter, wenn der Offizier dann schon 35 Jahre im Dienste gewesen ist. Tritt er in Folge einer Krankheit früher zurück, so ist die Pension $\frac{3}{8}$ der Vollpension, wenn er 15 Jahre im Dienste gewesen ist, und steigt um $\frac{1}{40}$ der Vollpension für jedes folgende Dienstjahr. Die entsprechenden Alterszahlen sind für Militärärzte und die übrigen beim Militär angestellten Civilbeamten um einige Jahre niedriger. Die Vollpension der Unteroffiziere und der Mannschaft wird nach 30-jähriger Dienstzeit gezahlt; für früher Austretende beginnt der Pensionsanspruch nach 10-jähriger Dienstzeit mit dem Minimum von $\frac{1}{3}$ und steigt für jedes weitere Dienstjahr um $\frac{1}{30}$ der Vollpension.

Den Pfarrern ist keine Pension zugesichert, weil sie überhaupt nicht als Staatsbeamte betrachtet werden.

Alle oben genannten Pensionen werden als ein Teil des den Beamten gesetzlich zugesicherten Gehaltes angesehen. Sie werden aus Staatsmitteln ausbezahlt, ohne jeglichen Beitrag des fraglichen Beamten während seiner Dienstzeit.

Die Versorgung der Hinterbliebenen ist mehreren Wittwen- und Waisenkassen überlassen. Solche halb officielle, halb private Kassen sind für jede grössere Beamtengruppe errichtet. Der ordentliche Beamte ist verpflichtet, der bezüglichen Kasse anzugehören. Die jährlichen Prämien oder Pensionsbeiträge werden bei

der Auszahlung des Gehaltes abgezogen und im Amtswege der Kasse abgeführt. Sogar wenn eine Beamtenstelle unbesetzt ist oder durch einen Stellvertreter versehen wird, bekommt die Witwen- und Waisenkasse einen Teil des Gehaltes. Zuschüsse aus den Staatsmitteln haben auch die meisten dieser Kassen einstweilig bekommen. In den oben genannten Hinsichten sind also die Kassen officiell. Aber ihre Verwaltung ist den Mitgliedern überlassen. Sie bestimmen die Höhe und die Dauer der Witwen- und Waisenpensionen und die dazu nötigen Prämien, wählen den Kassenvorstand und die Revisoren, und stimmen über Abänderungsvorschläge der Statuten ab. Aber die Kassenstatuten sind von der Regierung genehmigt und die vorgeschlagenen Abänderungen können nicht ohne eine ähnliche Genehmigung in Kraft treten. Der Beitritt zu diesen Witwen- und Waisenkassen ist den ausserordentlichen Beamten überhaupt nicht gestattet.

L'ORGANISATION DES PENSIONS DE RETRAITE POUR LES EMPLOYÉS ET LEURS FAMILLES EN FINLANDE

PAR

ONNI HALLSTÉN, Helsingfors.

Il n'y a pas, en Finlande, une législation sur les retraites, uniforme pour toutes les catégories d'employés: Les systèmes de retraite sont déterminés par plusieurs règlements gouvernementaux qui présentent des divergences considérables même dans des points essentiels. Les pensions des fonctionnaires de l'Etat sont considérées comme formant une partie des salaires qui reviennent auxdits fonctionnaires en vertu de la loi; en conséquence, les pensions sont payées directement à la charge du Trésor, sans contributions quelconques de la part des employés pendant leur temps de service. Les fonctionnaires de l'église (curés, etc.) n'étant pas considérés comme employés d'Etat, n'ont, en général, pas de droit à la retraite.

Les pensions accordées aux veuves et aux orphelins des fonctionnaires, sont constituées par des Caisses demi-officielles et

demi-privées. Chaque employé définitif est obligé à faire partie d'une Caisse pareille. Les contributions de primes, à la charge de l'employé, sont prélevées sur ses appointements et servies d'office à la Caisse respective.

PUBLIC PENSION SYSTEMS FOR CIVIL SERVICE EMPLOYEES AND THEIR DEPENDENTS IN FINLAND

BY

ONNI HALLSTÉN, Helsingfors.

There exists, up to now, in Finland no uniform pension legislation for all classes of public employees; retirement plans are established by several governmental regulations which however differ considerably from each other even in fundamental principles. Pensions are generally considered as a part of the salaries due to the State Employees; consequently pensions are paid directly out of the Public Treasury, without any contributions from the employees during their time of service. Clergymen, while not being ranged among State Employees, have no legal pension systems at all.

Annuities for the benefit of widows and orphans are secured by special funds of a semi-official and semi-private character. Membership to such funds is obligatory for all regularly appointed State Employees. The yearly contributions are deducted from the employees' salaries and passed over directly to the respective fund.

L'ORGANISATION DES PENSIONS DE VIEILLESSE DANS LES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES

PAR

E. POTHÉMONT

Membre de l'Institut des Actuaire français, Paris.

Jusqu'au moment de la mise en vigueur de la loi du 5 Avril 1910 sur les retraites ouvrières et paysannes, les agents des administrations publiques françaises, considérés dans leur ensemble, n'étaient soumis à aucun régime général de retraites pour la vieillesse. Il est vrai que les fonctionnaires des Administrations de l'Etat bénéficiaient pour la plupart de la loi du 9 Juin 1853 et que les officiers pouvaient prétendre à une pension servie en vertu de la loi du 11 Avril 1831 ou de celle du 18 Avril 1831, suivant qu'ils appartenaient à l'armée de terre ou à l'armée de mer. Mais les employés des départements, de même que ceux des communes, ne recevaient de retraite que si l'administration départementale ou municipale dont ils faisaient partie, avait organisé en leur faveur une caisse spéciale de pensions. Or, aucune disposition législative ou même réglementaire n'ayant obligé les départements ou les communes à faire de telles libéralités à leurs agents, ceux-ci se trouvaient à cet égard dans des situations essentiellement variables, suivant qu'ils étaient fonctionnaires d'une collectivité plus ou moins généreuse. En fait, beaucoup d'entre eux ne bénéficiaient d'aucune retraite, car il n'y avait guère que les départements et quelques villes prises parmi les plus importantes qui avaient créé des caisses de pensions viagères.

La loi du 5 Avril 1910 modifia complètement cette situation. Elle institua, par son article 1^{er}, un régime général de retraites s'appliquant aussi bien aux „salariés de l'Etat qui ne sont pas placés sous le régime des pensions civiles ou des pensions militaires" qu'aux „salariés des départements et des communes", et

elle ne laissa subsister les règles antérieures qu'à titre d'exceptions, quelle que soit d'ailleurs leur étendue d'application.

Dans cet exposé sommaire des régimes de retraite dans les administrations publiques, nous examinerons donc tout d'abord la règle générale résultant de la loi de 1910, puis nous étudierons ensuite les principales exceptions à cette règle qui existent en faveur de diverses catégories de fonctionnaires.

I. Régime de la loi du 5 Avril 1910.

Aux termes de cette loi, tout individu qui est lié à un patron par un contrat de travail, et qui gagne moins de 3.000 fr. par an, bénéficie obligatoirement de l'assurance qu'elle institue; s'il gagne plus de 3.000 fr. par an, mais moins de 5.000 fr., il a la faculté de s'assurer. On a pu prétendre que les agents de l'Etat, des départements et des communes, ou tout au moins certains d'entre eux, n'étaient pas des salariés au sens juridique du mot. Mais peu importent les controverses qui ont pu naître à ce sujet, il n'en est pas moins certain que l'intention du législateur de 1910 a été de les soumettre à l'obligation de l'assurance, sans aucune autre exception que celles qui résultent des articles 1 et 10 de la loi. 1)

En vue de la constitution de leur retraite, les salariés qui sont soumis à l'obligation de l'assurance telle qu'elle résulte de la loi de 1910 doivent effectuer des versements dont la quotité annuelle est fixée par l'article 2 de ladite loi. En principe, ils s'élèvent à 9 fr., 6 fr. ou 4.50 fr., suivant qu'il s'agit d'un homme, d'une femme ou d'un mineur de moins de 18 ans, ou encore, suivant la même distinction, à 0.03 fr., 0.02 fr., 0.015 fr. par journée de travail. Toutefois, pour les salariés rémunérés à façon, aux pièces ou à la tâche, de même que pour les salariés intermittents ou pour les salariés à domicile, la détermination du montant de la contribution d'assurance s'effectue suivant des règles spéciales résultant de l'article 29 du décret du 25 Mars 1911 et consistant à calculer cette contribution à raison de 1 % du salaire payé, chaque fois que l'application des chiffres portés à l'article 2 de la loi est rendue impossible par des circonstances de fait.

1. Voir à ce sujet: La législation des retraites ouvrières et paysannes par E. Pothémont, avec préface de M. Ferdinand-Dreyfus, Sénateur, Membre du Conseil supérieur des retraites ouvrières.

Au versement ouvrier, déterminé ainsi qu'il vient d'être expliqué, s'ajoute une contribution d'égale quotité que le patron doit prendre à sa charge, sans pouvoir en aucun cas la répéter sur l'ouvrier.

Ces règles générales, relatives aux versements ouvriers ou patronaux, s'appliquent dans leur intégralité quand il s'agit de salariés de l'Etat, des départements ou des communes. Ceux-ci doivent effectuer le même versement que les salariés d'une profession quelconque et l'administration qui les emploie doit payer la même contribution qu'un employeur ordinaire.

Au surplus, en ce qui concerne les obligations imposées au patron relativement au versement aux caisses d'assurance des ressources affectées à la constitution des retraites, les administrations publiques se trouvent également dans une situation identique à celle des employeurs ordinaires. Comme eux, elles doivent, en principe, lors de chaque paye, prélever sur le salaire de l'ouvrier ou de l'employé la somme mise à la charge de ce dernier, y ajouter leur propre contribution et apposer sur la carte annuelle de l'assuré un ou plusieurs timbres-retraite représentant l'ensemble du versement ouvrier et de la contribution patronale. Ces opérations incombent aux comptables publics chargés du maniement des deniers de l'Etat, des départements ou des communes.

Les autres opérations que nécessite le service de l'assurance sont ensuite effectuées dans les mêmes conditions que celles qui ont été prévues par la loi et les règlements pour les assurés ordinaires; aucune règle spéciale n'a en effet été stipulée en faveur des agents des administrations publiques.

L'exposé des règles générales qui ont été tracées à cet effet par la législation des retraites ouvrières et paysannes sortirait du cadre de ce rapport. Il nous suffira de dire que tout versement, c'est-à-dire toute somme représentée par les timbres apposés sur une carte annuelle pendant sa période de validité (année comprise entre deux anniversaires de naissance consécutifs de l'assuré) est considérée comme la prime unique d'un contrat élémentaire de rente viagère. La rente correspondant à ce versement est donc liquidée, d'après un tarif spécial, en tenant compte tant de l'âge auquel a été opéré le versement, que de celui qui a été fixé pour l'entrée en jouissance de la rente et, si elle a été stipulée, de la réserve du capital versé. Cette liquidation s'effectue indépendamment des versements qui précèdent ou de ceux qui peuvent suivre.

L'ensemble des rentes ainsi liquidées, augmenté des allocations

ou, le cas échéant, des majorations ou bonifications de l'Etat, forme la retraite qui est toujours attribuée à l'assuré dans les mêmes conditions, que cet assuré soit un travailleur de l'industrie privée ou qu'il consacre son activité au service d'une administration publique.

Cette retraite comprend donc une rente viagère et des avantages spéciaux accordés par l'Etat. La charge de la rente viagère est supportée par les assurés et par les employeurs, puisque ce sont eux qui paient les primes correspondantes; quant à celle des allocations, majorations ou bonifications de l'Etat, elle incombe au Trésor public. En vue d'en effectuer le paiement, la loi a tracé des règles spéciales à chacune de ces trois catégories d'avantages.

L'allocation est la somme fixe de 60 fr. attribuée annuellement à tout assuré obligatoire ayant obtenu la liquidation de sa pension et ayant effectué au moins 30 versements. Le service de cette allocation est fait d'après un système financier spécial qu'on a appelé la couverture. Ce système consiste à verser à une caisse de retraites, au moment où l'allocation est attribuée, le capital constitutif d'une rente viagère de quotité égale à celle de l'allocation. L'Etat se trouve ainsi déchargé de tout paiement ultérieur et c'est l'institution qui a reçu le capital constitutif, en l'espèce, la Caisse nationale des retraites pour la vieillesse, qui sert au pensionné les arrérages de l'allocation viagère. 1)

La majoration, qui est spéciale à l'assurance facultative, consiste dans l'attribution directe au compte de l'intéressé d'une quote-part de son versement annuel; elle s'ajoute à ce dernier en vue de l'augmentation de la retraite éventuelle. En fait, elle constitue un simple complément de versement qui a pour but d'encourager la prévoyance individuelle.

Quant aux bonifications, ce sont des avantages spéciaux attribués aux assurés de la période transitoire en vue de porter leur retraite à un chiffre appréciable. Au début, les versements effectués sont, en effet, encore peu nombreux et la rente viagère correspondante est peu élevée, même quand les allocations ou majorations viennent s'y ajouter; les bonifications ont pour objet de l'augmenter de telle façon que l'ensemble forme une retraite d'un certain chiffre.

1 A l'heure actuelle (février 1912) la Chambre des Députés et le Sénat ont voté un projet de modifications à la loi de 1910 qui comporte notamment la suppression du système de la couverture. Les termes de l'allocation viagère seront donc payés directement par l'Etat, au fur et à mesure de leur échéance.

Ces bonifications sont servies en arrérages, c'est-à-dire que le montant des termes échus est payé par le budget de l'Etat, au moment où les bénéficiaires viennent en réclamer le paiement.

Les sommes à la charge de l'Etat sont payées au moyen des crédits spéciaux ouverts à cet effet au budget; ce sont les ressources générales du Trésor qui sont appelées à y faire face.

II. *Exceptions résultant de la législation sur les pensions civiles.*

Le régime des pensions civiles résulte des lois des 3—22 Août 1790, du décret du 13 Septembre 1806 et de la loi du 9 Juin 1853.

Les deux premiers textes se rapportent à certaines catégories spéciales d'agents de l'Etat; le troisième institue le régime de droit commun en matière de pensions civiles.

Aux termes de l'article 3 de la loi du 9 Juin 1853 peuvent avoir droit à pension „les fonctionnaires et employés directement rétribués par l'Etat” qui subissent sur leur traitement les retenues prévues par ce texte même. Ce sont :

1^o. une retenue de 5 % des sommes payées à titre de traitement fixe ou éventuel, de préciput, de supplément de traitement, de remises proportionnelles, de salaires, ou constituant, à tout autre titre, un émolument personnel;

2^o. une retenue du douzième des mêmes rétributions, lors de la première nomination ou, dans le cas de réintégration, à prélever par quart sur les quatre premières mensualités, et du douzième de toute augmentation ultérieure;

3^o. les retenues pour cause de congés et d'absences, ou par mesure disciplinaire.

Le droit à la pension de retraite est acquis par ancienneté à soixante ans d'âge et après trente ans accomplis de services; toutefois, pour les fonctionnaires qui ont passé quinze ans dans la partie active, il suffit de cinquante-cinq ans d'âge et de vingt-cinq ans de services.

La pension est basée sur la moyenne des traitements et émoluments de toute nature, dont l'ayant-droit a joui pendant les six dernières années d'exercice. Elle est réglée, pour chaque année de services civils, à un soixantième du traitement moyen, mais elle ne peut excéder ni les trois quarts de ce traitement, ni les maxima déterminés par la loi et variables suivant les diverses fonctions.

La veuve du fonctionnaire qui a obtenu une pension de retraite ou qui a accompli vingt-cinq années de services, peut également

prétendre à une pension, pourvu que le mariage ait été contracté six ans avant la cessation des fonctions du mari. La pension qu'elle reçoit est égale au tiers de celle que le mari avait obtenu ou à laquelle il aurait eu droit.

Des secours sont aussi attribués aux orphelins mineurs du fonctionnaire retraité ou comptant 25 ans de services, quand la mère est décédée ou inhabile à recueillir la pension.

Les dépenses entraînées par le paiement de ces pensions ou secours sont couvertes par les ressources générales du budget. Il est en effet ouvert chaque année au budget du Ministère des Finances, 1^{ère} Partie-Dette publique, un crédit spécialement destiné à payer les arrérages de pensions pouvant être réclamés pendant l'année.

Aucune ressource n'est spécialement affectée au paiement de ces dépenses. Les intéressés eux-mêmes n'y contribuent que d'une façon tout à fait indirecte, car les retenues qu'ils subissent sont versées au Trésor public, en même temps que les autres ressources budgétaires; elles sont d'ailleurs confondues avec ces dernières. Il est vrai qu'elles figurent parmi les recettes d'ordre et sont classées dans les recettes en atténuation de dépenses. Mais, en réalité, ce n'est là qu'une simple dénomination adoptée dans les écritures publiques pour le classement des recettes. Dans ces conditions, il faut considérer les retenues pour pensions civiles plutôt comme un véritable impôt sur le traitement des fonctionnaires que comme une contribution à un service de pensions; d'ailleurs, ce qui le prouve le mieux, c'est qu'il n'existe aucune corrélation entre le montant de la pension allouée et celui des retenues versées.

On a dit quelquefois que le système financier de la loi de 1853 était un système de répartition, mais ce n'est pas tout à fait exact, car ce ne sont pas les contributions mêmes des cotisants qui sont versées aux pensionnés; c'est l'Etat qui leur paie un véritable traitement de non activité.

En tout cas, pour donner une idée de la charge qu'imposent les pensions civiles au Trésor public, voici, depuis la mise en vigueur de la loi de 1853, de cinq en cinq ans, le montant tant des retenues perçues que des pensions payées.

ANNÉES.	RETENUES.	PENSIONS.
1854	13'322'905	23'235'852
1860	13'415'612	23'454'344
1865	14'639'722	25'404'580
1870	14'821'709	30'998'462
1875	18'391'241	37'927'969
1880	22'041'045	46'556'682
1885	23'723'818	55'618'404
1890	24'932'062	60'820'696
1895	26'622'325	65'635'433
1900	30'586'244	74'861'465
1905	31'813'686	87'438'185
1910	37'170'009	102'288'443

III. Exceptions diverses au Régime Général de la loi du 5 Avril 1910.

Nous avons vu que l'article 1^{er} de la loi du 5 Avril 1910 avait soumis à l'obligation de la retraite, les salariés de l'Etat qui ne sont pas placés sous le régime des pensions civiles ou militaires, ainsi que tous les salariés des départements et des communes. Mais, d'un autre côté, l'article 10 de cette même loi a stipulé que des dérogations pourraient être apportées à la règle générale et a prévu des exceptions dans la disposition suivante, qui fait l'objet de ses paragraphes 3 et 4: »Les caisses de retraites ou »les règlements de retraite dont bénéficient actuellement les salariés »de l'Etat qui ne sont pas placés sous le régime des pensions »civiles ou des pensions militaires, et les salariés des départements »ou des communes, pourront être maintenus par décrets rendus »sur la proposition des Ministres du Travail et des Finances et »du Ministre compétent.

»De nouvelles caisses ou de nouveaux règlements de retraite »pourront être institués dans les mêmes conditions«.

Ce texte a été adopté pour tenir compte d'un état de fait existant lors du vote de la loi des retraites ouvrières. A ce moment, il existait déjà un certain nombre de caisses ou de règlements de retraite qui avaient été institués en faveur de certains salariés de

l'Etat non soumis au régime des pensions civiles ou militaires ou de salariés des départements et des communes. Si le législateur s'en était tenu à la règle générale posée à l'article 1^{er} de la loi, c'eût été la suppression pure et simple de toutes ces caisses et leurs tributaires eussent dû être assimilés aux autres salariés. Il est bien évident que cette solution n'aurait pu être acceptée par les intéressés, car ils jouissaient déjà d'un régime généralement plus favorable que celui que comporte la loi des retraites ; d'ailleurs, rien n'aurait justifié cette suppression en quelque sorte brutale. Aussi, le législateur a-t-il prévu le maintien des caisses déjà existantes et a-t-il stipulé en outre que de nouvelles caisses ou de nouveaux règlements de retraite pourraient être institués par un simple décret rendu sur la proposition des Ministres du Travail et des Finances et du Ministre compétent.

Ces dispositions n'ont d'autre effet que de modifier les conditions dans lesquelles doivent être approuvés les nouveaux règlements de retraites. Elles laissent aux autorités auxquelles incombe la création des caisses la même liberté qu'autrefois en ce qui concerne l'organisation du service des pensions, la fixation du montant des ressources destinées à l'alimentation des caisses, ainsi que la détermination de la quotité des retraites à attribuer.

On peut donc dire qu'à cet égard le régime antérieur subsiste dans son intégralité.

Ce régime, qui résulte d'un état de fait, s'est institué peu à peu, sans règles bien précises et surtout sans aucune réglementation générale. Il a donné naissance à de nombreuses caisses qui, au gré de leurs fondateurs, revêtent les formes les plus diverses. Cependant, d'après la jurisprudence du Conseil d'Etat, on distingue les caisses à forme tontinière, les caisses intermédiaires de la Caisse nationale des retraites pour la vieillesse, les caisses de prévoyance et les systèmes de pensions imputées directement sur les budgets des administrations.

A. Caisses à forme tontinière. Les caisses à forme tontinière, qui sont les plus répandues, donnent lieu à la formation d'un capital alimenté, tant par les versements des intéressés que par des prélèvements sur le budget de l'administration qui les a organisées.

Les versements des tributaires consistent en retenues sur leur traitement, calculées dans des conditions analogues, ou à peu près,

à celles qui ont été fixées par la loi du 9 Juin 1853 sur les pensions civiles; c'est en général une retenue d'un tant pour cent du traitement, dont la quotité ne varie guère qu'aux alentours de 5 %, plus une retenue du premier douzième du traitement initial et de toute augmentation ultérieure ainsi que diverses retenues pour cause disciplinaire ou par suite d'absences ou de congés.

Quant aux prélèvements sur le budget de l'administration qui a créé la caisse, ce sont des subventions qui prennent des formes très diverses; c'est, soit une dotation qui est versée une fois pour toutes et généralement au début du fonctionnement de la caisse, soit une annuité qui, tantôt est fixée à un chiffre uniforme, tantôt est calculée en proportion de l'ensemble des traitements. D'ailleurs, ces deux formes d'intervention financière des administrations ne sont pas exclusives l'une de l'autre, car il arrive souvent que la dotation initiale est complétée par des subventions annuelles. 1)

A ces ressources qu'on peut considérer comme normales, les règlements de plusieurs caisses prévoient l'adjonction de certaines autres ressources qui revêtent un caractère tout à fait exceptionnel, tels sont les dons et legs.

En tout cas, quelles que soient les dispositions prises à cet égard, il importe de remarquer que ce n'est pas là qu'il faut chercher la caractéristique des caisses à forme tontinière; on la trouve au contraire dans le régime financier adopté pour le service des pensions.

Les ressources qui alimentent la caisse servent en effet à la constitution d'un capital global, sans qu'aucune partie de ce capital soit spécialement affectée au service de telle ou telle pension déterminée. Ce sont les revenus de ce capital, ou souvent même, ces revenus augmentés d'une certaine portion des recettes annuelles qui sont directement employés au paiement des arrérages de pensions venant à échéance dans l'année. Ainsi, il n'existe aucun compte individuel ouvert au nom de chaque tributaire de la caisse, ni aucune corrélation entre le montant des sommes versées par l'intéressé et celui des pensions servies. Celles-ci sont calculées d'après le règlement propre de la caisse, elles sont presque toujours déterminées en fonction du dernier traitement;

1) On trouve aussi des exemples de subventions indirectes qui consistent à mettre à la charge du budget de l'administration le montant de toutes les pensions accordées jusqu'au moment où le capital formé par les retenues capitalisées est assez important pour permettre le paiement des pensions servies.

mais quelquefois, le montant en est fixé a priori à un chiffre uniforme. Au surplus, pour en terminer avec les caisses à forme tontinière, il y a lieu d'ajouter que ce n'est pas tant le paiement des prestations prévues, que le fait de réaliser certaines conditions de durée de service ou de participation, qui donne droit aux pensions prévues, car si ces conditions ne sont pas réalisées, le droit à pension s'évanouit et le montant des retenues subies est perdu pour l'intéressé.

B. — *Caisses intermédiaires de la Caisse nationale des retraites pour la vieillesse.* A vrai dire, il ne s'agit pas là de véritables caisses, mais plutôt de simples règlements institués en faveur de certaines catégories d'agents nettement déterminés.. Le règlement dont il s'agit prévoit que chacun des agents qu'il vise, aura un compte couvert à la Caisse nationale des retraites et, qu'à ce compte, seront versées certaines retenues opérées sur le traitement, ainsi que les subventions consenties par l'administration.

Les rentes viagères correspondant à ces retenues et à ces subventions forment la retraite à laquelle peut prétendre le fonctionnaire.

Les retenues sont calculées à raison de tant pour cent du traitement ; ainsi par exemple, les agents du personnel civil des établissements militaires de l'Etat subissent, en vertu du décret du 26 Février 1897, un prélèvement de 4% du montant de leur salaire.

Quant aux subventions de l'administration, elles consistent le plus souvent dans un versement au compte de l'intéressé d'une somme équivalente à la retenue, et qui est portée au compte de l'agent en même temps que cette dernière. Cependant quelques règlements ont prévu que la subvention serait versée en une seule fois, au moment de l'entrée en jouissance de la pension, afin de porter à un chiffre déterminé le total des rentes viagères acquises au moyen des versements antérieurs. Quelquefois aussi, il est stipulé que la subvention sera attribuée à la fois sous forme de versements simultanés à ceux de l'intéressé et sous forme de bonification globale versée au moment de l'entrée en jouissance de la pension.

Toutes ces sommes sont reçues par la Caisse nationale dans les conditions de sa législation propre, c'est-à-dire en conformité de la loi du 20 Juillet 1886 et du décret du 28 Décembre suivant. Chacune d'elles forme la prime unique d'un contract élémentaire de rente viagère, et la rente correspondante est calculée, confor-

mément aux tarifs en vigueur, en tenant compte pour chaque versement : 1°. de l'intérêt composé du capital ; 2°. des chances de mortalité, en raison de l'âge des déposants et de l'âge auquel commence la retraite, calculées d'après la table C.R. ; 3°. du remboursement, au décès, du capital versé, si le déposant en a fait la demande au moment du versement.

C'est là un système de pure capitalisation analogue, dans le fond, à celui des rentes viagères ordinaires.

C. — *Caisses de prévoyance.* — Les caisses de prévoyance caractérisent par l'ouverture, dans leurs écritures, au nom de chacun des tributaires, d'un compte où sont portées, au fur et à mesure de leur versement, les sommes destinées à la constitution de la retraite.

C'est en définitive un système analogue à celui du compte individuel de la Caisse nationale des retraites, mais, avec cette différence que dans le cas, où il s'agit de cette institution, la rente viagère acquise au moyen des versements fait toujours l'objet d'une liquidation immédiate, tandis que dans les caisses de prévoyance les versements servent souvent à la constitution d'un capital qui sera ultérieurement transformé en rente viagère.

Quoiqu'il en soit, les ressources des caisses de prévoyance ne sont guère différentes de celles qui alimentent les caisses tontinières ou les comptes ouverts à la Caisse nationale. Ce sont toujours les retenues sur traitement et les subventions des administrations qui en forment la base essentielle. 1)

D. — *Système de pensions imputées directement sur les budgets des administrations.* — Ce système, qui est au fond celui de la loi du 9 Juin 1853, est mentionné ici parce qu'il est également employé par certaines administrations locales. Les pensions sont payées directement par le budget de la collectivité au moyen de ses ressources ordinaires; quant aux retenues, quand elles existent elles forment une ressource ordinaire de ce même budget.

1) La principale des caisses de prévoyance établies en faveur d'agents d'administration publiques est celle des chemins de fer de l'Etat. Nous devons à l'obligeance de M. Lefèvre, actuaire de cette administration, une très intéressante note sur la caisse dont il s'agit. Cette note est reproduite en annexe au présent rapport.

STAATLICHE PENSIONSREGELUNG IN FRANKREICH

VON

E. POTHÉMONT, Paris.

Das Gesetz vom 5. April 1910 über die Altersversorgung der Arbeiter und Bauern bildet rechtlich die allgemeine Einrichtung bezüglich der Altersversorgung, welche prinzipiell nicht nur auf die Lohnarbeiter aller Berufe, sondern auch auf die Angestellten der staatlichen Verwaltungszweige Anwendung zu finden hat. Tatsächlich aber fallen die staatlichen Beamten grösstenteils nicht unter das Gesetz vom 5. April 1910, da sie durch eine im Gesetze selbst enthaltene Ausnahmsbestimmung zumeist von der Versicherungspflicht ausgenommen bleiben.

Dessen ungeachtet sei für jenen Teil der öffentlichen Angestellten, welche dem Gesetze von 1910 unterworfen bleiben, das Pensionsystem dieses Gesetzes kurz charakterisiert. Zur Bildung der Pensionen dienen zunächst die eigenen Einzahlungen der Angestellten, welche mit Frs. 9.—, Frs. 6.— oder Frs. 4.50 pro Jahr bemessen sind, je nachdem es sich um einen Mann, eine Frau oder einen Minderjährigen unter 18 Jahren handelt. Zu diesen Einzahlungen treten noch gleich hohe Einzahlungen der Arbeitgeber. Die Einzahlungen und die Beiträge der Arbeitgeber werden zur Bildung von Altersrenten verwendet; zur Erhöhung dieser Renten leistet der Staat zu Lasten des allgemeinen Budgets noch verschiedenartige Zuwendungen, sei es in Form direkter Rentenzuschüsse, sei es in Zulagen zu den Einzahlungen, aus denen die Renten gebildet werden.

Die wichtigste Ausnahme von diesem Rechtszustande betrifft jene Staatsangestellten, welche bezüglich der Pensionsansprüche dem Gesetze vom 9. Juni 1853 unterliegen. Die Pensionen dieser letzteren Angestellten werden direkt aus dem Staatsschatze gezahlt, u. zw. auf Grund von Spezial-Krediten, welche zu diesem Zwecke im Budget des Finanzministeriums eröffnet sind. Die Bedeckung der staatlichen Pensionszahlungen erfolgt aus den ordentlichen Einnahmen des Budgets. Zwar werden auch von den Staatsangestellten während der Aktivität gewisse Pensionsabzüge eingehoben, aber diese Abzüge bilden eher eine Steuer als einen Beitrag zur Altersversorgung, denn sie werden nicht in einem separaten Fonds ver-

waltet, sondern in die Staatskassen eingezahlt und kumulativ mit den übrigen Staatseinnahmen im Budget ausgewiesen.

Es bestehen noch weitere Ausnahmen von dem Rechtszustande des Gesetzes von 1910, sei es für bestimmte Gruppen von Staatsangestellten, sei es für gewisse Kategorien von Beamten der Departements oder Gemeindeverwaltungen. Die einschlägigen Pensionssysteme beruhen zum Teile auf verschiedenartigen Spezialverordnungen, zum Teile sind Träger dieser Pensionseinrichtungen besonders organisierte Kassen. Bei solchen Kassen besteht die Deckung für die übernommenen Pensionsverpflichtungen in verschiedenartigen Einkünften; dazu gehören in erster Linie die Pensionsabzüge von den Gehältern der Angestellten, dann Subventionen der Verwaltungsstellen, welche die Kasse geschaffen haben.

PUBLIC ADMINISTRATION OF OLD AGE PENSIONS IN FRANCE

BY

E. POTHÉMONT, Paris.

The law of April 5th 1910 on old age pensions has established the general pension regulations not only for wage-earners (clerks and workmen) of all trades and professions, but also for employees and agents of public administrations; as to the public employees, it is to be noticed that the majority among them has been exempted from the said pension system, in so far as they were already entitled to retiring allowances under previous laws or regulations.

The pensions granted by the law of April 5th 1910, are furnished through payments of the insured themselves fixed to frs. 9.— per annum for a man, frs. 6.— for a woman and frs. 4.50 for an adult person up to 18 years of age. In addition to these payments of the insured themselves, contributions to the same extent are to be made by the employers. The amounts accumulated by payments of the insured and contributions of the employers are applied for constituting life annuities; finally, the State grants, under certain circumstances, as a further addition to the said annuities, majorations or bonifications which are supplied out of the general expenses of

the budget. Among public employees exempted from the pension legislation of 1910, we have to consider as the most important group the employees of the State who are subject to the law of June 9th 1853. Under the said law, the pensions of state employees are to be paid directly by the Public Exchequer, out of special credits opened by the Ministry of Finance to the charge of the ordinary expenses of the budget. It is true that the public employees subject to the law of 1853 are obliged to submit themselves to monthly deductions from their salaries, but as a matter of fact, these deductions are to be considered rather as general taxes than as real contributions for coverture of pension annuities. The aggregate amounts of the said deductions are not deposited into a special fund, but simply carried to the credit of the State's general budget.

As to the other exceptions from the pension system of 1910, they refer either to special classes of State agents or to employees of «Departments» or Communities. Retirement allowances for these classes of employees are mostly provided for by special plans or pension funds. The sources of revenue vary for the different plans, but, as a general rule, the necessary resources are derived from salary deductions and in part from the appropriation of different board-receipts or from subsidies which are granted by the Board of Administration (Municipal Board, etc.) governing the pension fund.

LES PENSIONS DE RETRAITES DANS LES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES EN FRANCE,

LE REGIME DE RETRAITES DES CHEMINS DE FER DE L'ETAT.

par M. L. CHARLES LEFEBVRE, Paris.

Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique,
Actuaire-Rédacteur Principal du Service des Retraites (Chemins de fer de l'Etat).

Le régime normal de retraites en vigueur à l'heure présente sur les Chemins de fer de l'Etat français a été institué en exécution de la loi du 21 juillet 1909 relative aux conditions de retraite du personnel des grands Réseaux de Chemins de fer d'Intérêt Général. Il est applicable à partir du 1^{er} janvier 1911.

Cette loi a été complétée par celle du 28 décembre 1911 pour ce qui concerne les dispositions transitoires à appliquer aux agents, employés et ouvriers de Chemins de fer présents sur les Réseaux à la date du 1^{er} janvier 1911 et qui, par suite, ne pouvaient bénéficier que partiellement des avantages de la loi de 1909.

I. *Loi du 21 juillet 1909.*

Les principes essentiels édictés par cette loi ont été mis en application ainsi qu'il suit aux Chemins de fer de l'Etat.

A. — *Des conditions d'existence des droits.* — Les droits concédés sont ouverts sous certaines conditions d'âge et de durée d'affiliation à la Caisse des Retraites :

a) le droit à pension normale est ouvert après 25 ans d'affiliation et 55 ans d'âge. Une exception est prévue pour les mécaniciens et chauffeurs qui ont droit à leur pension normale après 50 ans d'âge s'ils ont 25 années d'affiliation ;

b) le droit à une pension immédiate de réforme pour invalidité

est acquis, quelle que soit la cause de l'invalidité, si l'agent a 15 années d'affiliation, sans condition d'âge. Toutefois, si l'invalidité résulte de l'exercice des fonctions de l'affilié, le droit à pension immédiate est acquis sans condition d'âge, ni de durée d'affiliation ;

c). tout départ, volontaire ou par mesure disciplinaire, survenant après 15 ans d'affiliation, ouvre un droit à une pension de retraite dont la jouissance est différée jusqu' à l'époque où l'intéressé eût rempli, s'il fût resté en fonctions, les conditions exigées pour avoir droit à une pension normale et, au plus tard, à 55 ans ;

d). enfin, avant quinze années d'affiliation, il ne peut y avoir pension que dans le cas exceptionnel ci-dessus (b). Le départ donne seulement droit au remboursement des retenues qu'a subies l'intéressé au profit de la Caisse des Retraites. Ces retenues sont majorées de leurs intérêts à 2.75 %.

Dans le cas où le départ (d) est provoqué par un état d'invalidité, sans droit à pension, il y a, en plus, lieu à indemnité.

B. — *Liquidation des pensions.* — La pension de retraite, quelle que soit sa nature, est liquidée par la Caisse des Retraites des Chemins de fer de l'Etat sur les bases suivantes: un cinquantième du traitement ou salaire moyen (soumis à retenue) des 6 années les plus avantageuses, par année d'affiliation au régime de retraites. La durée d'affiliation est comptée en années, mois et jours.

C. — *Réversibilité des pensions de retraites.* — Toute pension de retraite liquidée au profit d'un affilié est réversible, sur la tête de sa veuve, pour moitié. Il est nécessaire cependant que la veuve ait eu trois années de mariage avec l'affilié pendant la période d'affiliation, ou qu' il y ait un enfant issu du mariage, pour que le droit à réversibilité soit ouvert.

La loi de 1909 a, de plus, créé un droit nouveau en faveur de la femme divorcée qui peut venir en concurrence avec la veuve pour le partage de la pension de reversion.

Le partage, dans le cas de coexistence d'ayants droit, se fait de la manière suivante :

Supposons une pension *P* réversible, les ayants droit étant :

1^o. une veuve ayant 3 enfants mineurs de 18 ans ;

2^o. une femme divorcée (à son bénéfice) ayant 2 enfants mineurs de 18 ans.

On attribue :

à la veuve : 2 parts pour elle et 1 part pour chacun de ses enfants, soit 5 parts ;

à la femme divorcée: 2 parts pour elle et 1 part pour chacun de ses enfants, soit 4 parts.

Il y a donc: $\frac{5}{9} P$ pour la veuve et $\frac{4}{9} P$ pour la femme divorcée.

Lorsque le divorce a été prononcé aux torts respectifs des époux, la femme divorcée n'a plus droit qu'à une seule part. Le partage se ferait donc alors à raison de $\frac{5}{8}$ pour la veuve et de $\frac{3}{8}$ pour la femme divorcée. Enfin, une femme divorcée à ses torts et griefs — ou remariée — ne peut exciper d'aucun droit à pension.

Les pensions sont réversibles, à défaut de veuve habile, sur les enfants mineurs de 18 ans et jusqu'au moment où ils atteignent cet âge.

Ce mode de liquidation entraîne que, à titre de seconde réversibilité, les enfants ayant moins de 18 ans jouissent jusqu'à cet âge de la pension de leur mère, après le décès de celle-ci.

D. — *Affiliés décédés en service*. Lorsqu'un agent décède en service, le principe est que sa veuve ou, à défaut de veuve, ses enfants mineurs de 18 ans, sont substitués pour moitié dans les droits que son départ eût ouvert à cet agent, si ce départ avait été provoqué par une raison d'invalidité totale. Ainsi, après 15 ans d'affiliation, le décès ouvre à la veuve un droit à la demi-pension. Avant 15 ans, les retenues majorées d'intérêts lui sont remboursées.

Péréquation des Charges et des Ressources.

Pour obtenir la péréquation de ses charges et de ses ressources, la Caisse des Retraites reçoit :

A — *des affiliés*: une retenue de 5 % des traitements ou salaires payés mensuellement; une retenue égale au premier mois de traitement ou salaire; enfin, une retenue, perçue lors de chaque augmentation, égale au douzième de cette augmentation.

B — *du Réseau*: une subvention administrative égale à 15 % des traitements ou salaires susceptibles de la retenue 5 %.

L'expression mathématique de cette péréquation s'écrit ainsi, en supposant la péréquation satisfaite à un moment donné :

on dégroupé le personnel affilié par durée d'affiliation. Soit n_a le nombre des affiliés ayant a années d'affiliation, de telle sorte que

$$\sum_0^{\omega} n_a = N$$

N étant le nombre des présents au moment de l'inventaire et ω la

durée d'affiliation correspondant à la limite d'âge (on suppose que l'affiliation a lieu à un âge moyen qui est en réalité de 25 ans, à $\frac{1}{2}$ année près).

On détermine alors ce que l'on désigne par l'expression: *charge unitaire à l'affiliation* α . Cette charge représente la valeur actuelle des engagements nets futurs de la caisse envers une tête dont la durée d'affiliation est α . Elle est calculée en considérant une promotion d'individus, suivant la loi d'élimination moyenne, ayant une carrière moyenne comme traitement, et en ramenant les charges provenant de l'application du régime à cette promotion à leur valeur actuelle au jour de l'inventaire. Soit \bar{m}_α la charge unitaire à la durée d'affiliation α .

D'autre part, soit μ_i le nombre de pensionnaires hommes dont l'âge, au moment de l'inventaire, est i , la charge afférente aux pensions d'affiliés liquidés est

$$\sum \mu_i P_i (a_i + 0,5 a_{i-5})$$

en désignant par $\mu_i P_i$ le montant des pensions servies à des têtes d'âge i ; par a_i , la valeur de 1^{er} de rente viagère sur une tête d'âge i , et par a_{i-5} la valeur de la rente de survie sur une tête âgée de 5 ans de moins que le titulaire de la pension. Si r_j est le nombre des pensions de veuves d'âge j ; $r_j Q_j$ leur montant et a_j la valeur de 1^{er} de rente viagère à l'âge j , l'ensemble des charges provenant des retraités est (en excluant les pensions temporaires d'orphelins):

$$\sum \mu_i P_i (a_i + 0,5 a_{i-5}) + \sum r_j Q_j (a_j)$$

L'ensemble des charges de la Caisse est alors représenté par:

$$\sum_0^\infty n_\alpha \bar{m}_\alpha + \sum \mu_i P_i (a_i + 0,5 a_{i-5}) + \sum r_j Q_j a_j \quad (1)$$

Quant aux ressources, elles sont représentées par 0,21 des traitements ou salaires (5 % de retenues, 15 % subvention et 0,01 représentant la valeur des douzièmes perçus sur le personnel). Si donc, la loi d'élimination étant appliquée aux diverses couches de N , on désigne par m_x le nombre des présents sur N dans x années, on peut évaluer les ressources à:

$$0,21 \sum_0 \frac{m_x + m_{x+1}}{2} t_{x+1} \bar{v}^{(x+\frac{1}{2})} \quad (2)$$

ou t_{x+1} représente le traitement moyen payé dans la $(x+1)^{\text{e}}$ année après l'inventaire aux agents provenant de N qui seront encore en service, et où \bar{v} est l'unité plus le taux d'intérêt.

La péréquation s'écrit alors en égalant les 2 quantités (1) et (2)

En réalité, les bilans sont effectués par des dégroupements beaucoup plus nombreux, et on tient compte d'éléments qui ne peuvent apparaître dans un aperçu général.

II. *Loi du 28 décembre 1911.*

La loi du 28 décembre 1911 est venue fausser complètement le principe actuariel qu'une Caisse de Retraites ne peut prendre d'engagements que si elle assure, par des ressources correspondantes, la péréquation de ses charges et de ses recettes.

Cette loi impose, jusqu'à concurrence de minima proportionnels à la durée des services (et non de l'affiliation) antérieurs à 1911, la majoration des pensions du personnel des Chemins de fer, pour ce qui concerne la partie de ces pensions afférente, proportionnellement, à leurs services antérieurs à 1911.

Elle concède des pensions sans contre-partie pour la Caisse à raison de $\frac{1}{80}$ me du traitement ou salaire moyen des 6 meilleures années, pour chaque année de service des agents qui, avant 1911, n'étaient pas affiliés à un régime de retraite.

Elle impose un minimum de pension pour les autres.

Aussi est-elle dénommée: *Loi de retroactivité.*

A l'heure où est élaborée la présente Note, le Règlement de retraites soumis par l'Administration des Chemins de fer de l'Etat au Ministre des Travaux Publics, pour l'application de la dite Loi, n'est pas encore approuvé. Aussi croyons-nous ne pas pouvoir nous étendre davantage.

STAATLICHE PENSIONSREGELUNG IN FRANKREICH.

DIE PENSIONEN DER ANGESTELLTEN DER STAATS-EISENBAHNEN,

von L. CHARLES LEFEBVRE.

Chefmathematiker der Pensionskasse der Staats-Eisenbahnen.

Die Grundlage für das Pensionssystem der Angestellten der Staats-Eisenbahnen bilden die Gesetze vom 21. Juli 1909 (in

Kraft getreten ab 1. Januar 1911) und vom 23. Dezember 1911.

Nach dem Gesetze von 1909 besteht Anspruch auf Alterspension bei Erreichung des 55. Jahres und nach Zurücklegung von 25 Dienstjahren; im Falle der Invalidität hat der Angestellte nach 15 Jahren ohne Rücksicht auf sein Alter Anspruch auf Invaliditätsrente. Bei Invalidität infolge Ausübung des Dienstes besteht überhaupt keine Karenzzeit. Wenn der Angestellte nach mindestens 15-jähriger Dienstzeit aus welchem Grunde immer den Dienst verlässt, wird ihm eine aufgeschobene Altersrente gewährt. Die Pensionen gehen nach dem Tode des Beamten in der Regel mit der Hälfte auf die Witwe und die versorgungsbedürftigen Kinder über; ebenso bildet der halbe Pensionsanspruch des Mannes die Grundlage für die Bemessung der Witwen- und Waisenpension.

Zur Sicherstellung der Pensionsleistungen werden seitens der Angestellten laufende Beiträge von 5% des Gehaltes, weiters Eintritts- und Erhöhungsbeiträge in Ausmasse von $\frac{1}{12}$ des Anfangsgehaltes, bzw. der Erhöhung eingehoben. Die Eisenbahnverwaltung leistet jährlich laufende Beiträge von 15% der für die Pensionsbemessung massgebenden Gehalte.

Das Gesetz von 28. Dezember 1911 bezweckt, auch jenen Angestellten, welche vor dem 1. Januar 1911 im Dienste waren, innerhalb gewisser Grenzen die Anrechnung ihrer früheren Dienstzeit für die Pension zu ermöglichen. Ein Ausgleich für die Lasten, welche hiedurch der Pensionskassa entstehen, wird durch dieses Gesetz nicht geschaffen; es ist also vom versicherungstechnischen Standpunkte unvollständig.

THE ORGANISATION IN PUBLIC ADMINISTRATION OF OLD-AGE PENSIONS IN FRANCE.

THE PENSION SYSTEM FOR EMPLOYEES OF STATE-RAILWAYS,

by L. CHARLES LEFEBVRE.

Chief actuary of the pension fund of State-Railways.

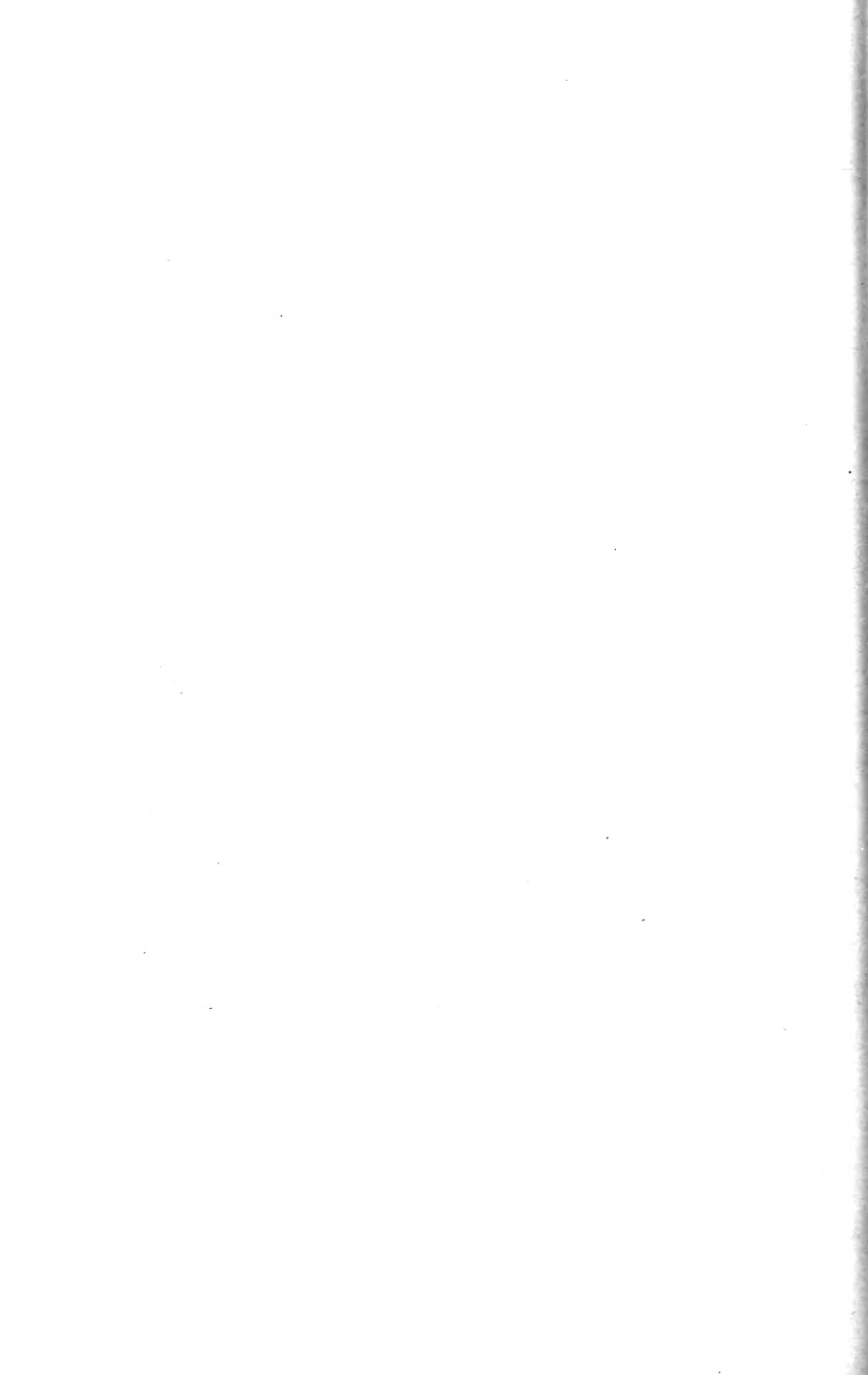
The pension system for employees of State-Railways is based upon the laws of July 1st 1909 (in operation since 1st January

1911) as well as upon the supplementary law of December 28th 1911.

According to the law of 1909, old-age pensions are payable at the age-limit of 55 years and after 25 years of service; in the case of disablement, employees are entitled to pension after 15 years of service at whatever age. If disablement is due to professional accidents, no time limit at all is required. If after 15 or more years of service the employee leaves his occupation for whatever reason, he is entitled to a deferred annuity of an amount proportionally reduced. Widows' and orphans' pensions are calculated, as a general rule, on the basis of 50 % of the pension due to the employee himself.

For covering the pension charges, employees have to pay regular yearly contributions of 5 % of their salaries and, besides, additional contributions of $\frac{1}{12}$ th of yearly salaries (when newly admitted to membership of the fund) or $\frac{1}{12}$ th of the increase of salary (when coming to preferment). The railway administration pays yearly contributions of 15 % of the salaries which are the basis of calculation of pensions.

The law of 28th December 1911 is a so called »law of retro-activity«. It tends to grant pensions to the employees advanced in age in consideration of the service time passed before the 1st January 1911. The said law does not provide at all for coverture of the charges burdened upon the fund by such retro-active pensions, consequently, from an actuarial standpoint, this law must be considered as an incomplete one.



THE PUBLIC ADMINISTRATION OF OLD AGE PENSIONS IN THE UNITED KINGDOM

BY

VYVYAN MARR, F. I. A., F. F. A.

Actuary, United Kingdom Temperance and General Provident Institution, London.

Since the issue of the syllabus of the Congress modifications have been introduced into the administration of Pensions as granted by the State under the Old Age Pension Act 1908, by an amending act of 1911, and the official Regulations issued in connection therewith. The scheme may further be influenced by the subsidised system of National Compulsory Insurance introduced by the National Insurance Act, 1911. It is proposed to examine briefly in the following article:

- a.* The scope of the Old Age Pension enactments;
- b.* The manner in which they are given effect to;
- c.* The available Statistics, and
- d.* The relation between the free old age grant from the State and the contributory sickness and invalidity insurance scheme recently introduced.

a. The Scope of the Old Age Pension enactments.

The amending Act of last year did not affect the principles of the 1908 Act, but merely introduced modifications in certain definitions and regulations, which the experience of two years' working shewed were advisable if not essential. The scheme originally came into operation on 1 January, 1909.

Every person in whose case the under-noted conditions are fulfilled is entitled to a pension as long as these conditions continue to be applicable. The conditions are:

- a.* Age seventy must be attained;
- b.* The applicant must satisfy the authorities that he has been a British subject for at least 20 years previously, during twelve of which he must have resided in the United Kingdom;
- c.* The applicant must also satisfy the authorities that his yearly income does not exceed £ 31 : 10 per annum.

In connection with *b*, exceptions are made for those who have been abroad and who during absence have assisted in maintaining dependents at home, or are abroad in any service under the Crown or serving on board a British vessel. A woman who has married an alien, is not necessarily disqualified.

For calculating the yearly income, the actual cash (excluding what may be received by way of the pension) which the person may reasonably expect to receive during the succeeding year is assumed to be the income, and in the absence of other means of ascertaining the amount the income of the preceding year is taken. No account is taken of the appropriation of capital for current expenses, save that when any property is not properly made use of, but is capable of profitable use, the yearly value of that property is taken as one twentieth part of the capital value. In the case of a married couple living together in the same house, the means of each of them is taken as one half of the total means of the couple.

A person is disqualified from obtaining or continuing to receive an old age pension:

- a.* While in receipt of any poor relief;
- b.* If he has habitually failed to work according to his ability before reaching age 70, or to make proper provision against old age sickness or infirmity;
- c.* While detained in any asylum within the meaning of the Lunacy Act, 1890, or imprisoned in consequence of conviction for an offence;
- d.* If a person has been convicted of any offence and has been imprisoned without the option of a fine, a period of from 2 to 10 years must elapse before he becomes qualified.

The poor relief disqualification does not apply in cases in which relief has been given to a relative whom the claimant is liable to maintain, nor does it take effect when it is merely of the form of medical assistance, or is of such a nature as does not deprive a person of any franchise right or privilege. As regards *b* a person

is held to have made proper provision, if he has continuously for 10 years prior to age 60 subscribed to a Friendly Society or taken other approved steps to secure a small sickness Benefit or payment in the event of unemployment or a deferred annuity to be entered upon not later than age 70. Possession at age 60 of £ 50 of accumulated savings or the right to receive a capital sum of at least £ 50 on the attainment of specified age, not exceeding age 70 also constitutes proper provision.

Pensions which are inalienable are granted at the following rates:

Where the yearly means of the pensioner

do not exceed £ 21	5 -	per week
exceed £ 21 : — : — but do not exceed £ 23 : 12 : 6, 4 -	„ „	
„ £ 23 : 12 : 6 „ „ „ „ £ 26 : 5 : —, 3 -	„ „	
„ £ 26 : 5 : — „ „ „ „ £ 28 : 17 : 6, 2 -	„ „	
„ £ 28 : 17 : 6 „ „ „ „ £ 31 : 10 : —, 1 -	„ „	

If for the purpose of obtaining or continuing an old age pension a person knowingly makes a false statement or false representation, the offence is punishable with imprisonment with or without hard labour, and any sums paid by way of pension when the statutory conditions are not fulfilled are recoverable in the same manner as an ordinary debt.

b. The Manner in which the Scheme is given effect to.

Pensions are paid in advance through the Post Office on presentation of an order which is handed to the pensioner when his claim is allowed. Before however a pension is granted, application has to be made and the circumstances of each case investigated. Payments are not made to any person while absent from the United Kingdom, nor are they made if not claimed within three months after the due date.

The investigation of claims for Pension is entrusted to Local Pension Committees and Pension Officers. The former are appointed by the various County Borough or Urban Councils and do not get paid for their services, but they may appoint a clerk whose rate of remuneration must not exceed a certain rate. On the other hand Pension Officers are Government Officials and the duties are undertaken by the Supervisors and Officers of Excise. The Local Pension Committee may appoint sub-committees with powers. The

Local Government Board is constituted the Central Pension Authority. An application for a Pension is referred for enquiry and report to the Pension Officer and broadly speaking his duties may be divided under two heads:

a. to investigate claims to a pension, or right to continue any pension that is being paid, as a preliminary to consideration and decision by the Pension Committee (or the Local Government Board in the event of an appeal), and

b. to give effect to the decisions of the Pension Committees or Local Government Board, whereby a pension is granted, revoked, or altered in rate, and to ensure to the pensioner the means of drawing his pension as long as he remains entitled to it.

Every claim is transmitted to the Local Pension Officer, who is required to investigate the facts of the case, except in certain circumstances where the claimant is clearly ineligible. The object of the investigation is to ascertain for the Pension Committee whether the claimant fulfils the statutory conditions, and to frame for the consideration of the Committee an estimate of the claimant's means. The result of the Officer's investigation is embodied in a report, accompanied by a statement of the Officer's opinion whether a pension can properly be granted, and, if so, at what rate. The Pension Officer's report is then considered by the Local Pension Committee. The decision whether a pension is to be granted, and if so, what amount, rests with the Committee, who are in no way bound by the Officer's opinion, or his estimate of means. If however the Committee are not of the opinion that the claim can be allowed, they must give the claimant an opportunity of being heard before coming to a final decision. If they decide against the claimant, a notice is sent to the claimant stating on what grounds the application has been rejected, and the claimant has the right to appeal to the Central Pension Authority. The Pension Officer has also the right to appeal, if he is of opinion that the Committee have given a wrong decision. In the absence of an appeal by the claimant or the Pension Officer within seven days, the decision of the Committee is binding. When there is an appeal, the decision of the Local Government Board is final.

If the claim is passed, notice is given to the claimant and to the Pension Officer. The Pension Officer has then to provide the Claimant with a book of Pension Orders and to instruct him in regard to the method of obtaining payment by presenting the

Orders at a Post Office. When a fresh book of Pension Orders is required, the Pensioner has to declare that he is not disqualified from continuing to receive a pension.

After a pension has been granted, it is the duty of the Pension Officer to review the circumstances of the pensioner from time to time. A pensioner drawing less than the maximum rate of pension may similarly apply to have the amount increased, if he satisfies the Pension Officer that there is evidence in support of the claim to such an increase.

Regulations similar to the investigation of original claims apply to the reconsideration of pensions which are being paid. The Officer reports the facts to the Committee with an expression of his opinion, the Committee give the decision, and either party, if dissatisfied, has the right of appeal to the Local Government Board. The responsibility rests entirely with the Pension Committee or with the Local Government Board on appeal.

In order to ensure payment from the date a pensioner becomes entitled to the allowance, claims may be allowed provisionally four months in advance.

All books of Pension Orders are dated so as to expire on one or other of four uniform dates, the intention being that approximately half of the books (which contain a six months' supply of orders) should expire in February and August, and the other half in May and November. In other words, there are four general deliveries of new Pension Order Books every year at regular quarterly intervals; and at each delivery about half the total number of pensioners will be visited by the Pension Officer. New books of Pension Orders are not delivered by post, except as a last resort in certain cases of special emergency. Every pensioner receives his second and subsequent books of orders at one of the four general deliveries; and at such times the system of sending by post has proved, under normal conditions, to be of little practical value either to the pensioner or the Pension Officer.

c. Available Statistics.

Tables are appended shewing:

- a.* the number of pensions payable on the last Friday in each year ending 31st March since the passing of the 1908 Act, and
- b.* the number of claims received, pensions payable revoked lapsed etc. for the year ending 31 March 1911.

The number of pensioners has shewn a considerable increase, and the great increase in the last year is due to the fact that paupers who were originally disqualified became entitled to the grant as from 1 Jan. 1911. It is estimated that 163,165 additional pensions became immediately payable in consequence, although probably the actual number directly attributable to the altered conditions was little short of 200,000. This means that the Local rates of the different districts on which these paupers were previously chargeable were relieved of payments amounting to between £ 1,500,000 and £ 2,000,000 per annum.

Prior to the scheme being submitted to Parliament in 1908 estimates of the number of pensionable persons were submitted by the Local Government Board (Cd. 3618). The figures were obtained by deducting from estimates of the population over 70 years of age the probable number of persons disqualified, and experience has shewn that the estimates were very much understated. It was of course more or less guesswork to arrive at a reliable indication of the persons who would not fulfil the statutory conditions, but the manner in which the estimated population over 70 years of age was arrived at cannot commend itself to actuaries. The figures shewing the estimated population can be reproduced by assuming that the number of males and females in England and Wales, Scotland and Ireland respectively, continues to change in the ratio which those over 70 years of age at the 1901 census bore to those over 70 years of age in the 1891 census. This method entirely ignores the fact that during the early Victorian days and until 1876 the birth-rate of the United Kingdom was increasing, reaching in 1876 the high figure of 36.6 per 1000 in England and Wales, a feature which, coupled with a decline in the death rate, and an almost continual drain on the young adult population through emigration, is bound to alter the age constitution of the population and increase the relative number of persons in old age.

It would have been more accurate to ascertain the probable number of survivors of those enumerated at each age or group of ages in the 1901 census by assuming certain rates of mortality and also of emigration and age mis-statement based upon the ratio of the numbers living at any age group in the 1901 census to those living at ages 10 years younger in 1891. This of course would mean that the same rates of mortality, emigration and age mis-statements as were experienced during the previous intercensal

period are assumed to prevail in future, and adjustments can be made to give effect to any alteration in the death rates, etc., and this method was adopted by Messrs. HARDY and WYATT in reporting on the cost of the National Insurance Scheme (Cd. 5681). In the case of old lives however a great deal of difficulty is experienced in regard to age mis-statements, and all attempts to reconcile the number of deaths that had occurred in groups of ages over 70 between two censuses with the difference between the numbers enumerated at one census and those enumerated as ten years older at the next prove that there is room for a closer agreement between the figures in the Census Reports and the Death Registers at old ages. But in view of the fact that registration of births became compulsory in England and Wales in 1837, in Scotland in 1855, and in Ireland in 1864, the difficulties of ascertaining the ages of old persons should become less each decade.

Calculations on the lines indicated in the preceding paragraph point to the natural increase in the population over 70 years of age in England and Wales and Scotland, being more than two per cent per annum during the next twenty years in place of about one per cent per annum as shewn by the original estimates. This means the number of pensioners in these countries in the next twenty years will increase by nearly 300,000 and a sum of about £ 4,000,000 will be added to the annual charge for pensions.

In regard to Ireland it is impossible to arrive at a satisfactory basis of estimate on account of the irregularity of the figures in the different returns. The number of pensioners as at 31 March 1911 viz. 201,783 was actually in excess of the official estimates of the Population over 70 years of age viz. 165,489. This is largely due to the fact that the manner of computation assumed that the population over age 70 is *decreasing* at the rate of 11.6 per cent in 10 years whereas the 1901 census returns, which shewed there were 187,315 persons aged over 70, warrants the assumption that the number in 1911 will shew an *increase* because in 1901 there were actually 20480 more persons enumerated between ages 60 and 70 than in 1891, the survivors of whom will tend to swell the numbers existing at the present day.

It may be mentioned that the Official Tables of 1907 were stated to have been computed on the lines indicated above.

Contrasting the number of pensioners in the various district-

with the total population it transpires that the number of pensioners ranges from 80.40 per 1000 to 8.55 per 1000. The following table illustrates the different numbers in the various administrative areas:—

Administrative Areas.	Number of Old Age Pensioners to 1000 of Population.		
	Highest.	Lowest.	Average.
England Counties	39.30	11.73	19.55
County Boroughs	26.82	9.55	14.31
Metropolitan Boroughs	19.55	8.71	13.39
City of London	—	—	10.38
Wales Counties	40.03	9.44	16.87
County Boroughs	12.00	9.00	10.89
England & Wales Total	40.03	8.71	17.02
Scotland Counties	80.40	10.33	22.60
Burghs	19.49	11.02	13.98
Total	80.40	10.33	19.29
Ireland Counties	73.40	19.14	52.28
Burghs	30.67	8.55	21.20
Total	73.40	8.55	46.05
United Kingdom Total	80.40	8.55	20.07

The foregoing figures are based upon the 1911 census, and it would have been of interest to contrast them with the enumerated population in the various divisions over 70 years of age. Detailed figures for this purpose are not yet available and practically all that can be said just now is that the number of pensioners in 1911 in England, Wales and Scotland would seem to be between 50 and 55 per cent of the estimated male population over 70 years of age and between 65 and 75 per cent in the case of females. For Ireland the proportions would appear to be higher. As contrasted with the *total* population the ratio will probably increase during the next twenty years, owing to the continuous change in the age constitution of the community. In recent years there has been a steady fall in the birth-rate which in 1910 had fallen to 25 per 1000. Further, since 1901 the outward migration movement which was partially checked in the

previous 10 years has been very large. The number of persons in the earlier adult ages will therefore be decreased in spite of the improvement in rates of mortality, with the result that old persons will show an increasing proportion of the total number. The industrial power of the nation depends largely on the population between ages 20 and 50 and a decrease in the population at these ages would in itself tend to make the burden of the cost of the pensions heavier. If the number of pensioners is likely to be increased, the position is intensified. In Table C. — appended — there is given the proportion of the population according to the 1901 census in various age groups, a column being added shewing the proportion which would obtain were the population stationery and the mortality corresponded to the English Life No. 6 rates.

According to the official estimates Old Age Pensions were calculated to cost in

Years	Pensions	Expenses of Pension Committees	Together
1909—10	£ 8·700·000	£ 50·000	£ 8·750·000
1910—11	» 9·620·000	» 100·000	» 9·720·000
1911—12	» 12·350·000	» 65·000	» 12·415·000
1912—13	» 12·135·000	» 65·000	» 12·200·000

In addition in 1912—13 £ 447,346 was budgeted in respect of the expenses the scheme imposed on the different Government Departments increasing the total costs of administration to £ 512,346 or nearly 4¼ per cent of the cost of actual pensions.

In regard to the Statement of claims received and alterations in the pensions during 1911 — see Appendix B. — it is to be regretted that the number of deaths and the number of pensions granted and revoked is not given separately for males and females, or split up according to age. According to the present Tabulation it is impossible to formulate any idea of the rates of mortality which prevail — information which would be of vast importance in connection with schemes of extended benefits under the National Insurance Act.

d. *The relation between the free Old Age Pension from the State and the National Insurance Scheme.*

The National Insurance Act 1911 establishes the large State aided contributory Insurance Scheme to provide benefits during Sickness Disablement and Unemployment. It is estimated that the Unemployment Section will embrace over 2,000,000 work people in certain industries which are liable to seasonal or periodical fluctuations, and that the other Section, National Health Insurance, will include nearly 14,000,000 persons who for the most part have incomes under £ 160 per annum.

The Unemployment benefit consists of a weekly allowance during unemployment (limited to 15 weeks payment in any one year and to not more than one weeks benefit for every 5 weeks contributions). The State is to contribute an amount each year equal to one third of the total contributions of the work-people and employers which are at the rate of about 5 d. per week apportioned between employer and employed.

Under the National Health Insurance Scheme the following benefits are granted: Medical Aid, Sanatorium and Maternity Benefits during life and Sickness and Disablement Allowances in event of total incapacity of work by some specific disease or disablement. The Sickness and Disablement Benefits, which range from 10/- to 5/- per week, cease at age 70. The contributions, apportioned between employer and employed, are 7 d. per week males and 6 d. per week females. The State bears the cost of two-ninths of the amount expended in benefits (one-fourth in the case of women) and it also undertakes the payment of the insured's contribution in the case of low paid labour. For a period estimated at about 19 years a sinking fund is operative constituted of $1\frac{5}{8}$ d. per week males ($1\frac{1}{2}$ d. per week females) of each weekly contribution, for the purpose of wiping off £ 66,642,000 of the capital sum of £ 86,537,000 required to admit the majority of the insured persons up to age 65 at the level contributions mentioned above. When this sinking fund ceases to be operative, additional benefits will be granted, and in the meantime the benefits will be extended or curtailed according as the scheme proves profitable or unprofitable. One of the additional benefits contemplated is "the payment of pensions or superannuation allowances whether by way of addition to old age pensions under

the Old Age Pension Act 1908 or otherwise". The two concluding words are probably inserted with the view to preventing the fact of a person being compulsorily insured, constituting a right to the free old age grant irrespective of the disqualifications which apply at present. On attaining age 70 those insured persons whose incomes exceed £ 31 : 10 : — per annum will of course be precluded from the free grant and seeing that the majority of the community with incomes under £ 160 per annum will be compulsorily insured a large proportion of insured persons will be debarred from the old age pension on account of the income test alone. How many there will be it is difficult to predict. It would seem however that the proportion of the male population between 16 and 65 likely to be embraced in the measure will not be less than 75 per cent of the Population at young ages. The male pensioners in England, Wales and Scotland probably do not constitute more than 50 or 55 per cent of the male population over 70 years, of age. In consequence, the proportion of those insured persons who on attaining age 70 will not be entitled to the free pension grant, cannot be a negligible quantity, and if the free grant is extended to the persons affected, the number of male pensioners will in time possibly be increased by at least twenty per cent.

It is of course impossible at this juncture to say how the number of pensioners will be affected by any influence the Insurance Scheme may have on reducing the pauperism of the country — thereby decreasing the number of persons disqualified on account of obtaining poor law relief. It is admitted that sickness has an enormous influence on Pauperism, but how far the Insurance Scheme will alleviate the pressure remains to be seen. Systematic co-operation between the various medical and sanatorium agencies should be secured and this should prevent distress but, on the other hand, the Insurance Scheme being to a great extent subsidised and the Old Age Pension grant being an entirely free one may detract from the beneficial effects of thrift and voluntary effort thereby decreasing the numbers of those who strive for independence.

It is estimated that the State's contribution for the Unemployment Section will amount to nearly £ 750,000 per annum while the State's liability under the National Health Insurance Scheme will increase from £ 4,050,000 in 1913—1914 to £ 6,637,500 in 1932—

1933. It will thereafter grow by at least £ 80,000 per annum and there will be a further addition to the State's contribution of from one and three quarter to two million pounds per annum when additional benefits are granted on account of the moneys appropriated for sinking fund purposes being freed. Thus, while the amount to be provided in the next year or so by the State under its commitments for Old Age Pensions, and National Insurance will be between 14 and 15 million pounds per annum it is likely in ordinary course of events to be about 25 million pounds per annum in the course of 20 years if the estimates can be relied upon. Thereafter the annual burden is likely to increase still further.

In the Old Age Pension Scheme and the National Health Insurance Scheme the State's commitment is met out of current revenue and the amount required for each year's expenditure is voted annually by Parliament. It is argued that this policy is not sound and, in place of imposing a charge on the future revenue of the country in respect of obligations entered into now, the State's subsidy, if any, should take the form of supplementing the contributions in place of the benefits. This contribution with interest would of course constitute a fund out of which the claims would be paid when they mature for payment.

There is no doubt the ultimate burden is vastly increased by the method pursued, and the amount of the increase is represented by the difference between the aggregate amount of the benefits and their discounted present values. In considering the question many aspects must be taken into account. The present generation were admitted to the full benefit of the Old Age Pension Scheme without contribution, and a severe strain would have been imposed on the present generation of tax-payers, if they had been called upon to bear this burden and in addition provide out of the current Revenues the pensions which may ultimately be payable to them. At the same time the principle of modified benefits during the initial stages has been introduced into the National Insurance Scheme, and it would have been comparatively simple for the State to supplement the contributions for that scheme in place of adding to the benefits and so deferring its commitments still further. The estimates would have shewn the amount of the State's contribution in 1913-14 £ 5,500,000 in place of £ 4,050,000 and during the next 20 years the contribution would have to be greater

than the amounts shewn in the estimates. The explanation of course is that in future years the State's expenditure under the present system will be increased by the differences accumulated at compound interest between what would have been the contribution and what will be the actual expenditure, because until 73 years have elapsed the Scheme must be regarded as in a state of transition.

This aspect of the national accounts cannot be considered alone and many considerations present themselves. In other directions revenues are applied to wipe off capital indebtedness and while portions of the revenue may be regarded as derived from a capital account — e.g. the Death Duties — many items charged to current expenditure might readily be funded. The nation's chief asset is the earning power of its people and if by means of the Insurance Schemes that power is intensified and the moneys expended on benefits circulated in the country, the nation should be in a better position to bear the burdens in years to come.

APPENDIX TABLE A.

Pensions payable on the Last Friday in each year, ended 31st March, since the passing of the Old Age Pensions Act, 1908.

—	1909.	1910.	1911.		
			Men.	Women.	Total.
England	369.037	414.108	204.262	371.527	575.789
Wales	24.663	27.381	13.896	24.188	38.084
Scotland	70.294	76.889	30.440	61.365	91.805
Ireland	183.500	180.974	84.452	117.331	201.783
Total	647.494	699.352	333.050	574.411	907.461

APPENDIX TABLE B.

Claims Received, Pensions Payable, Revoked, Lapsed, etc., for the year ended 31st March, 1911.

Country.	Total Number of Claims received during the year.	Number of Pensions revoked as the result of (Questions raised (included in Columns 4 to 7).	Claims rejected, and Pensions revoked on (Questions raised during the year.				Total Number of Pensions actually payable on the last Friday in the year.										Number of Pensioners of whose death information has reached the (Officer since 31st March 1910.
			By Committees or on Appeal.				5s.	4s.	3s.	2s.	1s.	Total.	To Men.	To Women.			
			Nature of Disqualification.														
			Age.	Poor Relief.	Means.	Other Causes.											
1	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
England	269,101	5,067	8,049	7,352	5,634	2,851	533,597	16,033	15,165	7,193	3,891	575,789	204,262	371,527	44,461		
Wales (including Monmouth).	18,218	333	728	549	602	232	35,623	936	864	418	243	38,084	13,896	24,188	3,244		
Scotland	31,597	686	2,694	926	721	459	87,632	1,551	1,586	642	394	91,805	30,440	61,365	8,722		
Ireland	66,884	3,197	11,149	2,974	3,203	1,253	190,852	3,768	4,381	1,992	790	201,783	84,452	117,331	17,238		
United Kingdom Total	385,800	9,283	22,620	11,801	10,160	4,795	847,614	22,288	21,996	10,245	5,318	907,461	333,050	574,411	73,665		

APPENDIX TABLE C.

Proportion of population in various age groups.

Ages.	England and Wales.	Scotland.	Ireland.	United Kingdom.	English Life No. 6.
<i>Males.</i>					
Under 5 years.	11.8	12.3	10.2	11.7	9.0
5—10	11.1	11.5	10.4	11.0	8.4
10—15	10.6	11.0	10.7	10.7	8.3
15—20	10.2	10.6	10.7	10.3	8.2
20—30	17.8	18.0	17.8	17.8	15.7
30—40	13.9	13.0	11.9	13.6	14.7
40—50	10.6	10.1	9.4	10.4	13.0
50—60	7.2	6.9	8.0	7.3	10.7
60—70	4.4	4.3	6.7	4.6	7.5
70 and over	2.4	2.3	4.2	2.6	4.5
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
<i>Females.</i>					
Under 5 years.	11.1	11.5	9.6	11.0	8.7
5—10	10.4	10.6	9.9	10.4	8.1
10—15	10.0	10.1	10.0	10.0	7.9
15—20	9.8	9.8	10.5	9.8	7.8
20—30	18.7	18.3	18.4	18.6	15.2
30—40	14.2	13.5	12.0	13.9	14.3
40—50	10.5	10.2	9.9	10.4	12.9
50—60	7.4	7.4	8.7	7.6	11.1
60—70	4.9	5.2	6.8	5.1	8.3
70 and over	3.0	3.4	4.2	3.2	5.7
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
<i>Males and Females.</i>					
Under 5 years.	11.4	11.9	9.9	11.3	8.8
5—10	10.7	11.0	10.1	10.7	8.2
10—15	10.3	10.5	10.3	10.3	8.1
15—20	10.0	10.2	10.6	10.1	8.0
20—30	18.3	18.2	18.1	18.2	15.4
30—40	14.1	13.3	12.0	13.8	14.5
40—50	10.5	10.2	9.7	10.4	13.0
50—60	7.3	7.1	8.4	7.4	10.9
60—70	4.7	4.7	6.7	4.9	7.9
70 and over	2.7	2.9	4.2	2.9	5.2
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

L'ADMINISTRATION PUBLIQUE DES PENSIONS DE VIEILLESSE EN GRANDE-BRETAGNE

PAR

V. MARR, Londres.

L'auteur expose :

- a.* le but et les tendances de la législation sur l'assistance des vieillards (pensions de vieillesse) ;
- b.* la manière de l'application pratique de la loi respective de 1908,
- c.* les statistiques dont on dispose jusqu'à présent ;
- d.* les rapports entre les pensions de vieillesse servies par l'Etat (*assistance* publique sans contributions des bénéficiaires) et la nouvelle législation sur l'assurance en cas de maladie et invalidité (*assurance* véritable, basée sur des contributions des assurés avec subsides de l'Etat).

Dans les points *a.* et *b.*, l'auteur se borne à résumer les dispositions fondamentales des lois susindiquées ainsi que des Règlements Officiels y relatifs.

Quant au point *c.*, l'auteur soulève des objections contre les méthodes appliquées pour faire des estimations sur le nombre probable des bénéficiaires de retraites de vieillesse ; il fait ressortir, que, en appliquant des principes actuariels auxdites évaluations, on serait arrivé à des évaluations bien plus exactes sur l'augmentation des charges publiques, causées par les retraites.

Lesdites charges qui, dans l'année 1911/2, se sont montées à £ 12,415,000, présenteront, d'après des calculs actuariels, au bout de 20 ans, une augmentation de £ 4,000.000 à la charge des budgets annuels, tandisqu'on n'avait prévu qu'un accroissement de £ 2,000.000.

Dans l'alinéa *d.* l'auteur donne un extrait du nouveau système de l'Assurance Nationale (assurance-maladie et invalidité) ; il explique notamment que les assurés d'aujourd'hui sont loins de tomber tous, un jour, à la charge de l'assistance de vieillesse. Il n'y a donc pas de rapports directs entre le nombre des personnes assujetties à l'assurance nationale et le nombre des bénéficiaires de retraites, à prévoir pour l'avenir.

Enfin l'auteur a annexé à son rapport des tableaux indiquant :

1^e le nombre des pensions de vieillesse servies chaque année depuis l'entrée en vigueur de la loi de 1908;

2^e le nombre des demandes de pensions soulevées dans la période du 1^{er} avril 1910 au 31 mars 1911, le nombre des pensions payées, des pensions revoquées par suite de recherches ainsi que des annulations survenues dans la même période;

3^e le groupement de la population générale d'après les différentes classes d'âge.

DIE DURCHFÜHRUNG DES ALTERSRENTENGESETZES IN GROSS-BRITANNIEN

VON

V. MARR, London.

Der Autor erörtert:

- a. die Grundzüge des Alterspensionsgesetzes von 1908;
- b. die Art seiner Durchführung;
- c. die Beziehungen zwischen dem Alterspensionsgesetze (Gewährung staatlicher Renten ohne Prämienzahlung) und der neuesten Gesetzgebung über Kranken- und Invaliditätsversicherung (Gewährung von Versicherungsleistungen auf Grund von Beiträgen der Versicherten mit staatlichen Zuschüssen).

Die Punkte *a.* und *b.* beschränken sich auf eine Darstellung der wichtigsten Bestimmungen des Gesetzes und der dazu gehörigen Durchführungsverordnung.

Im Punkte *c.* kritisiert der Autor das Verfahren, das zum Zwecke der Schätzung der voraussichtlichen Zahl von Rentenempfängern angewendet wurde. Wäre bei dieser Abschätzung nach versicherungstechnischen Grundsätzen vorgegangen worden, so hätte man die künftige Belastung des Staates durch die Zahlung der Alterspensionen weit richtiger vorausermittelt. Nach den jetzt vorgenommenen technischen Berechnungen wird sich die jährliche Belastung des Staatsbudgets aus diesem Titel, welche sich im Jahre 1911/2 auf £ 12,415.000.— belaufen hat, in den nächsten 20 Jahren um weitere 4 Millionen (und nicht 2 Millionen) erhöhen.

Im Punkte *d.* erläutert der Autor die Grundzüge des neuesten Sozialversicherungsgesetzes (Kranken- und Invaliditäts-Versicherung) und hebt insbesondere hervor, dass die Personen, welche heute der Krankenversicherung unterliegen, keineswegs alle oder auch nur grösstenteils künftighin Alterspensionen zu beanspruchen haben werden. Es besteht also kein Zusammenhang zwischen der Anzahl der heute krankenversicherten Personen und der voraussichtlichen Anzahl der künftigen Altersrentenempfänger.

Endlich veröffentlicht der Autor im Anschlusse an seinen Bericht eine Reihe von Tabellen, welche enthalten:

1. die Anzahl der seit Geltungsbeginn des Gesetzes von 1908 alljährlich bezahlten Alterspensionen;
2. die Anzahl der erhobenen Alterspensionsansprüche, der gezahlten und der infolge von Recherchen eingestellten Pensionen sowie der in Wegfall gekommenen Pensionsansprüche in der Zeit vom 1. April 1910 bis 31 März 1911; endlich
3. die Verteilung der gesamten Bevölkerung nach Altersgruppen.

L'ORGANISATION DES PENSIONS DE VIEILLESSE DANS LES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES DES PAYS—BAS ET DES INDES NEERLANDAISES

PAR

H. W. A. ZOOT,

mathématicien en chef de la Caisse des veuves et des orphelins des fonctionnaires civils, la Haye, en collaboration avec MM. H. A. BERKHOUT (caisses militaires et coloniales) Dr. B. TURKSMA, J. L. KOK et J. G. KRUIS (caisses municipales d'Amsterdam, de Rotterdam et de la Haye.

En première ligne il y a lieu de considérer dans ce rapport le règlement des retraites individuelles des fonctionnaires civils. Depuis le premier janvier 1891, les pensions de ces fonctionnaires sont payées directement par le Trésor, tandis que leurs contributions sont portées comme ressources au budget. La contribution consiste dans une retenue temporaire de la moitié du montant de la pension à l'époque de la nomination et des augmentations successives, à acquitter dans les 4 années. Les fonctionnaires nommés sur la base d'une pension de *f* 400.— ou moins sont libres de retenue; le traitement net de la retenue ne devant être inférieur à *f* 400.—, la retenue doit subir, s'il est nécessaire, une réduction correspondante. Le droit d'être pensionné est acquis à l'âge de soixante-cinq ans (pour quelques catégories à cinquante-cinq ans) ou plus tôt en cas d'invalidité à condition que dans ce dernier cas le fonctionnaire ait 10 ans de service. Le montant de la retraite s'élève pour chaque an de service actif à un soixantième de la base de la retraite moyenne des cinq dernières années jusqu'au maximum des $\frac{2}{3}$ de cette base; en outre, la retraite ne peut jamais dépasser le montant de *f* 3000.—. En cas d'invalidité du fonctionnaire pendant ou dans l'exercice de ses fonctions, la retraite s'élève toujours aux $\frac{2}{3}$ de la base de pension moyenne des 5 dernières années, de sorte qu'elle est indépendante du temps de service.

Comme depuis l'entrée en vigueur de la dernière loi sur les pensions civiles (1^{er} Janvier 1891) une statistique exacte a été établie, une enquête a été faite dans les dernières années pour démontrer jusqu'à quel point la retenue suffisait à pourvoir aux charges de la retraite. Le résultat de cette enquête a permis de constater que seulement $\frac{1}{3}$ des charges de pensions est couvert par cette retenue, tandis que l'Etat doit compléter les $\frac{2}{3}$ restants. Ainsi qu'il a déjà été mentionné, il n'existe pas de fonds, mais les pensions sont payées directement sur le Trésor, dans lequel sont aussi versées les contributions. De cette manière, l'Etat complète chaque année ce qui manque aux contributions des fonctionnaires civils. Par conséquent il n'existe pas de réserve en caisse, ni pour les pensions accordées, ni pour les pensions futures. C'est donc une modification du système de répartition et il en résulte que la charge des pensions augmente constamment sur le budget. Cette augmentation s'élève encore par le nombre de fonctionnaires civils faisant partie non seulement de l'augmentation normale, mais aussi par le fait que dans les dernières années différents groupes ont été admis parmi les fonctionnaires civils, ayant déjà un certain temps de service et pour lesquels le Trésor ne reçoit aucune compensation. A l'admission de quelques-unes de ces catégories c. à d. le personnel au service de l'enseignement moyen, de l'enseignement supérieur préparatoire et de l'enseignement primaire particulier l'Etat a pris une mesure de nature spéciale, méritant d'être mentionnée ici: Le Gouvernement considéra à cette époque comme politique pernicieuse de prendre des mesures qui permettaient de recueillir de suite des bénéfices tandis que les charges correspondantes viendraient plus tard; en conséquence, on a essayé de projeter un règlement à la suite duquel les charges des nouvelles lois de pensions pour l'Etat devaient se faire sentir proportionnellement pendant les premières années après la mise en vigueur. On y est arrivé, en amortissant annuellement un certain montant de la dette publique jusqu' à ce que la dépense nette causée par les nouvelles pensions, augmentée des dépenses nettes occasionnées par l'amortissement, soit stabilisée à peu près au même chiffre.

Toute différente est la manière par laquelle on pourvoit aux charges des pensions accordées aux veuves et aux orphelins des fonctionnaires civils. Le règlement de ces pensions est daté du 1^{er} Janvier 1891, date de l'entrée en vigueur de la caisse de

retraite pour les veuves et les orphelins des fonctionnaires civils. Le capital primitif de cette caisse, nécessaire pour les pensions des veuves et des orphelins des fonctionnaires déjà en service ou retraités le 1^{er} Janvier 1891 ainsi que des veuves et orphelins des fonctionnaires civils décédés avant cette date, est pris sur la caisse de retraite des fonctionnaires civils. Cette caisse fondée le 1^{er} Janvier 1846 et destinée aux retraites individuelles des fonctionnaires civils, fut abolie à partir du 1^{er} Janvier 1891, les pensions individuelles vinrent entièrement à la charge de l'État et un capital de plus de 40 millions fut versé dans la caisse pour les veuves et les orphelins. A ce fonds fut appliqué le système de primes moyennes. La contribution annuelle à laquelle chaque fonctionnaire est tenu, se monte pour un fonctionnaire-homme à 5 % et pour un fonctionnaire-femme à 1 % de la base de pension, la retraite ou la retraite de réforme jusqu'à f 2400.—, exceptés ceux qui étaient déjà en service ou mis à la retraite le 1^{er} Janvier 1891, et qui paient moins ou rien. Cette contribution cesse à l'âge de 59 ans, à la mise à la retraite ou à la retraite de réforme si le fonctionnaire est célibataire et n'a pas d'enfants au dessous de 18 ans. Le montant de la pension pour les veuves s'élève à 23,80 de la base de la pension, avec un maximum de f 690.—. L'augmentation de cette pension pour les enfants au dessous de 18 ans peut s'élever au maximum de la pension accordée pour les veuves et est également valable pour les pensions des orphelins. Si la veuve se remarie la pension est supprimée (l'augmentation pour les enfants restant en vigueur), mais la veuve entre de nouveau dans la jouissance de la rente, si elle survit au second mari.

Tous les 5 ans on dresse un bilan scientifique, qui a permis de constater que sur base d'un intérêt de $3\frac{1}{2}$ %, la contribution de 5 % suffit largement pour couvrir les charges de pensions pour les futurs participants. Ici également les charges de la pension s'augmentent fortement, surtout du fait que les instituteurs de l'enseignement public et de l'enseignement primaire particulier ont été compris dans le fonds à partir du 1^{er} Janvier 1906; les professeurs des écoles moyennes municipales et des gymnases étant considérés comme fonctionnaires civils pour les pensions individuelles ainsi que pour celles des veuves et des orphelins. Cependant pour tous les participants la réserve nécessaire s'élève à f 42.447.538.— bien que les pensions pour les veuves et les orphelins soient augmentées, que de nouveaux groupes soient

admis dans le fonds, sans versement du capital nécessaire, et que le fonds indique un boni de $10^{3/4}$ millions.

Il n'existe pas encore de la part de l'Etat un règlement ni pour les fonctionnaires municipaux ni pour leurs veuves ni pour leurs orphelins, quoique cette question soit à l'étude depuis ces dernières années et malgré qu'un rapport ait été fait au Gouvernement en 1910. Seul un très petit pourcentage des communes, quoique la plus grande partie des fonctionnaires y soit comprise, se sont occupés de règlements soit pour les pensions individuelles et les pensions pour les veuves et les orphelins ensemble, soit pour les retraites individuelles seules.

Presque tous les règlements correspondent dans leurs grands traits avec ceux de l'Etat tandis qu'on suit différents systèmes pour la manière par laquelle on pourvoit aux charges. Le plus souvent il n'existe pas de fonds pour les retraites individuelles et dans ce cas elles sont entièrement à la charge du budget municipal. Le plus souvent on prélève une petite contribution, laquelle en déviation du règlement de l'Etat est continue, sauf une rare exception. Quelquefois les fonctionnaires sont dispensés de la retenue. Dans presque tous les cas il existe un fonds pour les pensions de veuves et orphelins, tandis que les fonctionnaires paient une contribution continue. Il arrive aussi que pour les deux catégories de pensions il n'existe qu'un seul fonds et qu'une seule contribution est perçue. On applique toujours pour les fonds le système de primes moyennes et l'on dresse un bilan scientifique tous les cinq ans. Une seule commune applique le système de la répartition pure. Voici comme exemples les règlements de quelques communes.

Amsterdam. Le fonctionnaire est admis à faire valoir ses droits à la retraite à l'âge de 65 ans et après 30 ans de services successifs, à l'âge de 70 ans en cas d'invalidité (en cas d'invalidité non causée par et pendant le service on exige une durée de service de 3 ans successifs). Les fonctionnaires les moins retribués (ouvriers et assimilés) ont droit en cas de démission, sauf celle résultant d'une mauvaise conduite, à ce qu'on appelle la pension différée, commençant à l'âge de 65 ans, et à moins qu'ils ne puissent faire valoir le droit à la retraite immédiate.

La pension des fonctionnaires pour cause d'invalidité dans ou pendant le service s'élève aux $\frac{2}{3}$ du traitement, dans les autres cas à la moitié du traitement, diminuée d' $\frac{1}{100}$ du traitement

pour chaque année de service au dessous de 30. Pour les fonctionnaires de la police et du corps des pompiers faisant partie de l'administration de la ville, la pension se monte en cas d'invalidité causée ou non dans ou pendant le service, à la moitié du traitement diminuée d' $\frac{1}{100}$ du traitement pour chaque année de service complète au dessous de 30 et augmentée d' $\frac{1}{100}$ du traitement pour chaque année complète en plus de 20. La pension différée s'élève pour chaque année de service à $\frac{1}{60}$ du traitement avec un maximum de la moitié du traitement. Le maximum de la pension des fonctionnaires se monte à *f* 3000.—.

La pension pour les veuves s'élève, lorsque le fonctionnaire est décédé à la suite d'un accident dans ou pendant le service, à la moitié du traitement; dans les autres cas à $\frac{1}{4}$ du traitement ou, le fonctionnaire étant déjà mis à la retraite, à la moitié de sa retraite.

Le maximum de la pension pour les veuves se monte à *f* 1000.—,

La pension d'une veuve cesse en cas de remariage.

Les enfants d'ouvriers et assimilés jouissent de la pension jusqu'à l'âge de 16 ans, ceux des autres fonctionnaires jusqu'à l'âge de 18 ans.

Le montant total des pensions pour les veuves et les orphelins ne peut pas dépasser les $\frac{2}{3}$ du traitement.

Si un fonctionnaire qui a droit à ce qu'on appelle une pension différée, s'est marié après la mise à la retraite ou après l'âge de 60 ans, la veuve et les orphelins n'ont pas droit à la pension.

Toutes les pensions sont payées sur une caisse de retraite. Les contributions des fonctionnaires et de la commune sont versées dans ce fonds.

La contribution des fonctionnaires-hommes s'élève pour ceux qui sont payés à la semaine, à 6 % de la paye hebdomadaire après déduction de *f* 5.—; quant aux autres, à 6 % du traitement annuel déduction faite de *f* 300.— Le montant minimum de la contribution est *f* 0.05 par semaine ou *f* 2.60 par an.

Les fonctionnaires femmes payent $\frac{2}{5}$ des montants susmentionnés ainsi que les fonctionnaires hommes ne payent que $\frac{2}{5}$ des montants susmentionnés, si, ayant atteint l'âge de 60 ans, ils sont célibataires ou veufs sans enfants et ont droit à une retraite. On n'encaisse pas de contributions des fonctionnaires retraités.

La contribution de la commune s'élève annuellement à :

a. au profit des fonctionnaires dans les professions (gaz, tramway, téléphone, service des eaux, etc.)

1^o au profit des retraites des fonctionnaires un montant de 10⁰/₀ de leur traitement.

2^o comme contribution nette dans les pensions des veuves et des enfants un montant, lequel avec les contributions de ces fonctionnaires atteint le 6⁰/₀ du traitement des fonctionnaires hommes y étant occupés.

3^o comme contribution dans les frais d'administration 1¹/₃ ⁰/₀ du traitement des fonctionnaires hommes y étant occupés.

b. au profit des fonctionnaires des autres branches de service.

1^o pour couvrir les pensions des fonctionnaires le montant remboursé en pensions dans cette année.

2^o pour couvrir les pensions pour les veuves et les enfants un montant s'élevant maintenant à f 80.000.—, lequel montant selon le bilan du fonds dressé suivant la situation au 1^{er} janvier 1906 correspond à peu près à ce qui doit être contribué selon le système de primes moyennes.

Rotterdam. En vertu du règlement de la retraite maintenant en vigueur, la pension de vieillesse est accordée à l'âge de 65 ans et après 25 ans de service. Une telle pension s'élève pour chaque année de service à 1¹/₆₀ de la base de la pension, avec un maximum de 2¹/₃ de celle-ci.

En cas d'invalidité, qui n'est pas le résultat d'un accident survenu dans l'exercice du service le droit à la retraite est acquis également après un temps de service d'au moins 5 ans à raison d'1¹/₆₀ de la base de la pension pour chaque année de service et jusqu'au maximum de la base susmentionnée.

En cas d'invalidité résultant d'un accident comme mentionné ci-dessus, la pension se monte aux 2¹/₃ de la base de la retraite. L'un et l'autre sous la détermination que la rente admise en vertu de la Loi sur les accidents vienne en diminution des pensions susnommées.

De même que pour les pensions des fonctionnaires civils de l'Etat, il n'existe pas non plus de caisse de retraite pour les pensions des fonctionnaires au service de la commune de Rotterdam.

Ces pensions sont simplement prises et payées directement sur la caisse de la commune. Les fonctionnaires ne doivent pas de contributions pour les retraites individuelles.

Comme depuis l'institution de la caisse de retraite pour les veuves et les orphelins des fonctionnaires au service de la commune de Rotterdam (1 janvier 1901) une statistique exacte a été établie,

on a calculé dans les années suivantes le montant de la prime résultant d'un pourcentage constant du traitement les fonctionnaires à nommer plus tard et qu'ils auraient à payer pour la pension si les retraites étaient à leur charge. On a trouvé que cette prime serait de 6 à 7 % du traitement.

On a institué le premier janvier 1901 une caisse pour les pensions des veuves et orphelins. Les fonctionnaires et ouvriers contribuent à ce fonds des versements égaux à 5 % de leur traitements. Pour les salariés payés moins de *f* 12.— par semaine ce pourcentage est moins élevé. Au cas où les contributions des fonctionnaires ne suffiraient pas, le complément serait fourni par la caisse de la commune. Ce fonds a maintenant à peu-près 5500 membres. La réserve en caisse au 31 décembre 1910 s'élevait à plus de *f* 1.500.000.—.

La pension pour la veuve se monte en général à 25 % de la base de la pension et cesse aussitôt en cas de remariage de la veuve. La pension des orphelins dépend pour chaque enfant du nombre des enfants. La pension des veuves et orphelins ensemble ne peut jamais dépasser les $\frac{2}{3}$ de la base.

Si le fonctionnaire ou ouvrier est décédé par suite d'un accident de travail, la veuve reçoit une pension de 30 % de la base de la pension. Les montants des pensions des orphelins sont également susceptibles d'une augmentation dans ce cas.

La Haye. On divise les fonctionnaires, pour ce qui concerne les pensions individuelles, en deux catégories, dont l'une *A* a droit à la pension à l'âge de 65 ans, l'autre *B* à 60 ans.

En dehors de cette pension de vieillesse, la pension d'invalidité est accordée aux mêmes conditions que par l'État. Le calcul de la pension se fait de la même façon que celui de l'État, c'est à dire que la pension ne monte jamais à moins d' $\frac{1}{4}$ de la base de la pension, tandis que le nombre d'années de service réel des fonctionnaires de la catégorie *B* est augmenté de 10 ans.

Si le fonctionnaire s'est marié après qu'il a atteint l'âge de 60 ans ou après sa mise à la retraite, la veuve et les orphelins n'ont pas droit à la pension. La pension des veuves se monte à $\frac{1}{4}$ de la base de la pension, le montant total de la pension des orphelins pouvant égaier tout au plus celle de la veuve, tandis que la pension des veuves et celle des orphelins ensemble peuvent s'élever au maximum à *f* 600.—.

La pension des veuves ainsi que celle des orphelins est doublée dans le cas où le décès du fonctionnaire résulte de blessures ou d'infirmités subies dans l'exercice de ses fonctions.

Les fonctionnaires ne contribuent pas à leurs pensions individuelles. Ces pensions sont portées annuellement au budget.

Une caisse est fondée pour les pensions des veuves et des orphelins, à laquelle contribuent non seulement la commune, mais aussi les fonctionnaires.

La commune verse annuellement dans ce fonds *f* 37.161— destinés aux fonctionnaires étant au service au moment de l'institution et *f* 3447.— pour les fonctionnaires nouveaux à nommer chaque année.

Le règlement de cette contribution a beaucoup de rapport avec celui de Rotterdam.

On applique pour les retraites des *militaires des forces de terre et de mer* le même système que pour les fonctionnaires civils, avec la différence qu'on ne perçoit pas de contributions. Il existe des fonds séparés pour les pensions des veuves et des orphelins, seuls ceux pour les militaires au-dessous du rang d'officier de la force de terre et de mer sont administrés séparément par le gouvernement. Les contributions (6 $\frac{0}{10}$ de ce qu'on appelle pension fixe ou 3 % de la pension réelle) se basent sur le système de primes moyennes tandis que l'État accorde des subsides annuels aux deux fonds.

La contribution ordinaire pour les fonds des veuves et des orphelins des officiers des forces de terre et de mer varie de 2 $\frac{1}{2}$ % à 3 $\frac{1}{2}$ % de la solde et de 1 à 2% des pensions. Quelques catégories de pensionnés non mariés sont dispensés de cette contribution.

Tous les officiers non-retraités sont obligés en cas de mariage d'adhérer comme participants; les pensionnés qui se marient et qui n'ont pas renoncé définitivement à leurs droits, peuvent être, en cas de santé normale, acceptés comme adhérents.

Une contribution ininterrompue spéciale de 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{0}{10}$ du traitement est dûe pour cette adhésion; si le mariage a eu lieu après la mise à la retraite, la contribution s'élève à 5 $\frac{0}{10}$ de la pension et en plus à une somme payable en une seule fois comme mentionnée ci-dessus, ce dernier montant subissant une augmentation proportionnelle si l'épouse est plus jeune que l'époux. On calcule

cette augmentation d'après un tarif et suivant l'âge; les années commencées à la date de l'adhésion sont comptées comme accomplies.

En cas de promotion à un rang supérieur et qui donne droit à une pension plus élevée prise sur le fonds (la pension dépendant du rang) il est dû non seulement une somme équivalente à l'augmentation de la dite pension, mais aussi une augmentation proportionnelle si l'épouse est plus jeune.

Tous les officiers de la marine sont obligés de participer au fonds des veuves et des orphelins des officiers de la marine. En quittant le service, ils peuvent rester participants.

La contribution ordinaire est fixée à une somme annuelle, qui dépend du rang et du fait d'être marié ou non. D'ailleurs elle est moindre pour les pensionnés que pour les non-pensionnés.

En cas de promotion ou augmentation du traitement fixe, l'augmentation pour trois mois est retenue au profit du fonds, tandis qu'on doit en cas de mariage :

1° une somme équivalente au montant d'un an de la pension des veuves.

2° une augmentation proportionnelle de cette somme, si l'épouse est plus jeune, laquelle augmentation est calculée conformément à un tarif entièrement analogue à celui prescrit pour le fonds des officiers, et

3° si l'intéressé a dépassé lors de son mariage l'âge de 33 ans, pour chaque année au-dessus de cet âge, 4 % de la pension de veuve fixée pour son rang.

Finalement quelques catégories d'officiers doivent encore acquitter une contribution spéciale en adhérant au fonds.

Les pensions des *fonctionnaires civils* et des *officiers aux Indes Néerlandaises* sont à la charge des finances des colonies, au profit desquelles viennent les contributions de 2 % des traitements des fonctionnaires (1 % pendant le temps qui sert à moitié pour base de pension.)

Les officiers ne contribuent pas pour les pensions individuelles.

Les fonctionnaires étant admis à faire valoir leurs droits à la retraite, ont droit à la pension s'ils ont passé 20 ans de service et atteint l'âge de 45 ans, ou plus tôt en cas d'invalidité survenue dans ou pendant l'exercice du service. Dans quelques autres cas le fonctionnaire peut être pensionné, s'il est admis à faire valoir ses droits à la retraite.

La pension s'élève après une durée de service de 20 ans à $\frac{1}{4}$ du traitement annuel; après un temps de service de plus ou moins de 20 ans, elle est augmentée ou diminuée d' $\frac{1}{20}$ pour chaque année. L'augmentation se monte tout au plus à $\frac{10}{20}$. La pension ne peut dépasser *f* 9000.— par an.

Les officiers ont droit à la pension après avoir été admis à faire valoir leurs droits à la retraite et, après une durée de service de 20 ans ou en cas d'invalidité. Le montant de la pension est réglé suivant le rang occupé en dernier lieu.

Si au moment d'être mis à la réforme, la durée du service de 20 ans n'est pas accomplie, une pension partielle ou temporaire est accordée à moins que l'invalidité ait été occasionnée dans ou pendant l'exercice du service; dans ce dernier cas, la pension complète est accordée.

Selon les calculs de l'actuaire du Département des Colonies Prof. Dr. P. VAN GEER les fonctionnaires devraient céder 12—14 % et les officiers au delà de 23 % de leurs traitements s'ils devaient couvrir eux-mêmes les charges de leur pension. Comme il a déjà été observé, les pensions sont payées sur le budget des Indes et les fonctionnaires contribuent seulement 2 % de leurs traitements.

Il s'en suit que par l'augmentation continuelle du nombre des fonctionnaires et de leurs traitements, la charge des pensions pèse de plus en plus lourdement sur les finances coloniales.

Les participants aux fonds des veuves et des orphelins des fonctionnaires et des officiers des colonies payent une contribution ininterrompue, les fonctionnaires 5 et les officiers 6 % de leurs traitements, en plus des contributions extra-ordinaires 1^o à l'augmentation des revenus — les fonctionnaires aussi à la nomination — et 2^o au moment du mariage.

Les contributions en cas de mariage se rapportent à celles qui sont levées pour les fonds des veuves et des orphelins des officiers des forces de terre et de mer dans la mère-patrie.

En outre les deux fonds jouissent de subsides annuels du trésor colonial, le fonds pour les fonctionnaires *f* 400.000, celui pour les officiers *f* 300.000.

Tous les 5 ans des bilans scientifiques sont dressés; il en résulte qu'on aura encore besoin de ces subsides pendant environ 25 ans.

Finalement on observe que les pensions des veuves des fonctionnaires se montent à 20 ou 16 % du dernier traitement jusqu'à un maximum de *f* 1920 par an et que celles des officiers, dépen-

dant du rang occupé en dernier lieu, s'élèvent pour le rang le plus élevé à f 1800 par an.

Les règlements existants pour les fonctionnaires aux Indes Occidentales et pour leurs veuves et orphelins peuvent être déterminés comme suit.

Pour les pensions individuelles il est retenu 7 % du traitement des fonctionnaires, pour les pensions des veuves 2 % du traitement des fonctionnaires mariés.

Les fonctionnaires ont droit à la pension à l'âge de 50 ans (et après 20 ans de service colonial) ou étant hors service par suite d'invalidité. Quelquefois la pension peut être accordée en outre après un certain nombre d'années de service.

On calcule les pensions suivant le nombre d'années de service et les derniers traitements; celles des veuves s'élèvent à la moitié des pensions des fonctionnaires. Le maximum des pensions individuelles se monte à f 3500 par an.

Les fonctionnaires peuvent assurer à leurs veuves et orphelins une pension comme pour un temps de service de 20 ans, et doivent pour cette assurance une somme à calculer d'après le nombre d'années de service qui manque aux 20 ans et d'après le traitement reçu.

Ce montant est déduit par une retenue de $7\frac{1}{2}$ % du traitement. En ce qui concerne les enfants laissés par les fonctionnaires, il ne leur est rien accordé et cela en déviation du règlement dans la mère-patrie et aux Indes Orientales, au cas où la mère reçoit une pension.

Les pensions individuelles ainsi que celles des veuves et des orphelins sont payées directement sur les finances coloniales.

Il existe en plus des règlements spéciaux pour les pensions de quelques catégories moins nombreuses (pilotes, ouvriers à la journée et assimilés) pour lesquels les dépenses comme pour les fonctionnaires civils sont directement à la charge des finances de l'Etat, tandis qu'on ne perçoit pas de contributions des intéressés.

Conclusion.

Il y a trois systèmes pour la division des charges pour former un fonds de retraites, à savoir :

- 1^o. le système des primes moyennes;
- 2^o. „ „ „ capitaux couverts;
- 3^o. „ „ d'estimation des charges en balance.

En se servant du système des primes moyennes, on attribue toujours un pourcentage fixe du total des salaires. Pour ceux qui étaient déjà en service au moment de la fondation, on attribue souvent un pourcentage plus élevé.

Avec ce système, les charges sont donc portées sur les différentes années.

Pour le système des capitaux couverts, on verse chaque année dans un fonds la valeur réelle des retraites accordées dans la même année. Avec ce système il n'y a donc en caisse que la valeur réelle des retraites dont on jouit déjà et il n'est jamais question d'une réserve mathématique pour les fonctionnaires en service, comme c'est le cas avec le premier système.

En se servant du soi-disant système d'estimation des charges en balance, on passe simplement tous les ans sur le budget la somme estimée. Avec ce système, les charges sont généralement reportées à l'avenir, ce qui le rend moins recommandable.

Avec une bonne gérance des finances d'un Etat ou d'une commune on peut aussi très bien se passer d'un fonds séparé des retraites. Dans ce cas on doit dresser un bilan scientifique de tout l'état des finances dont le bilan scientifique des retraites est une partie et il va sans dire, que l'on doit mentionner dessus la façon de suffire à ces charges.

DIE STAATLICHE REGELUNG DER ALTERSPENSIONEN FÜR DIE ÖFFENTLICHEN BEAMTEN IN DEN NIEDER- LANDEN UND IN NIEDERLÄNDISCH-INDIEN

VON

H. W. A. ZOOT,

Chefmathematiker der Witwen- und Waisenkasse für Staatsangestellte, Haag, unter
Mitwirkung der Herren H. A. BERKHOUT (Militär- und Kolonial-Kasse),

Dr. B. TURKSMA, J. L. KOK und J. G. KRUIS (Gemeindekassen
von Amsterdam, Rotterdam und Haag).

In erster Linie ist die Regelung der eigenen Pensionen der Zivilstaatsangestellten zu betrachten. Seit 1. Januar 1891 werden diese Pensionen direkt zu Lasten des Staatsschatzes gezahlt.

während die Pensionsbeträge der Beamten den Einnahmen des Budgets zugeschrieben werden. Diese Beiträge reichen indes nur zur Deckung von $\frac{1}{3}$ der laufenden Pensionszahlungen aus, so dass die restlichen $\frac{2}{3}$ seitens des Staates zuzuschüssen sind. Da kein Pensionsfond besteht, gibt es auch keine Reserven, weder für die bereits flüssigen Pensionen noch für die künftigen Pensionsanwartschaften. Demgemäss ist die budgetäre Belastung durch die Pensionen eine von Jahr zu Jahr wachsende. Im Laufe der letzten Jahre wurden verschiedene Gruppen von Angestellten den Zivilstaatsbediensteten inbezug auf die Pensionsberechtigung gleichgestellt. Für einzelne dieser Gruppen, wie z.B. das Unterrichtspersonal der Mittelschulen, die Lehrkräfte für den höheren Vorbereitungs- und für den besonderen Elementar-Unterricht, hat der Staat spezielle Vorkehrungen getroffen. Hierdurch soll herbeigeführt werden, dass die budgetäre Belastung, welche sich aus dem Eintritte solch neuer Gruppen ergibt, nicht auf einmal, sondern proportional im Laufe mehrerer Jahre wirksam werde. Zu diesem Zwecke ging man daran, alljährlich einen bestimmten Betrag der Staatsschuld zu amortisieren, u. zw. insolange bis die Nettoausgaben aus den neu angefallenen Pensionen zuzüglich der Nettoamortisationsausgaben zusammen ungefähr eine konstante Höhe erreichen.

Was nun die Pensionen für die Witwen und Waisen der Zivilstaatsangestellten anlangt, so besteht für diese Leistungen eine Pensionskasse, welche 1891 in Kraft getreten ist. Diese Kasse ist nach dem System der Durchschnittsprämien eingerichtet. Alle 5 Jahre wird eine versicherungstechnische Bilanz aufgestellt. Wie man festgestellt hat, sind selbst auf Basis $3\frac{1}{2}\%$ Rechnungsgrundlagen die Beiträge von 5 % des Gehalts durchaus ausreichend, um die Pensionslasten für die künftig eintretenden Mitglieder zu decken. Die notwendige Reserve beläuft sich auf f 42.147.538.—. Die letzte versicherungstechnische Bilanz hat einen Ueberschuss von 10³.4 Millionen ausgewiesen.

Bisher besteht noch keinerlei staatliche Regelung für die Pensionsansprüche der Gemeindebeamten, ihrer Witwen und Waisen, wiewohl sich diese Angelegenheit seit mehreren Jahren im Stadium der Prüfung befindet. Nur eine sehr kleine Zahl von Gemeinden hat aus eigenem Antriebe Vorkehrungen getroffen, u. zw. entweder für die Pensionsbezüge bloss der Angestellten selbst oder auch für die Pensionen der Witwen und Waisen. Diese kommunalen Pensionsvorschriften stimmen in den grundlegenden Punkten fast

durchwegs mit dem staatlichen Pensionsnormale überein, wiewohl bezüglich der Bedeckungsfrage nach verschiedenen Systemen vorgegangen wird. Die wichtigsten kommunalen Pensionskassen sind jene von Amsterdam, Rotterdam und Haag.

Für die Pensionen der Militärpersonen der Armee sowohl als der Marine gilt die gleiche Regelung wie für die Zivilstaatsangestellten, nur mit dem Unterschiede, dass keine Beiträge eingehoben werden.

Besondere Fonds bestehen für die Witwen- und Waisenpensionen. Nur die Fonds für die Militärpersonen im Range von Unteroffizieren der Land- oder Seemacht werden separat vom Staate verwaltet. Die Beiträge beruhen auf dem System der Durchschnittsprämien, während der Staat zu jedem der beiden Fonds alljährlich Zuschüsse leistet.

Die Pensionen der Zivilbeamten und der Offiziere in Niederländisch-Indien werden aus dem Kolonialbudget bestritten. Diesem Budget fließen auch die Beiträge der Zivilbeamten zu, wogegen die Offiziere Beiträge für eigene Pensionen nicht zu leisten haben.

Auch in den Kolonien bestehen getrennte Fonds für die Sicherstellung der Witwen- und Waisenpensionen einerseits der Zivilbeamten, anderseits der Offiziere. Die Mitglieder dieser Fonds leisten laufende Beiträge und weiters einmalige ausserordentliche Zahlungen (z.B. im Zeitpunkte der Eheschliessung). Ueberdies erhalten die beiden Fonds alljährlich Zuschüsse aus dem Kolonialbudget. Alle 5 Jahre werden versicherungstechnische Bilanzen aufgestellt. Die Pensionen der Beamten in Westindien werden unmittelbar zu Lasten der Kolonialfinanzen bezahlt. Die Beamten entrichten Beiträge, welche sich für die eigene Pension auf 7 % des Gehalts belaufen.

Schlussfolgerung:

Für die Bedeckung der Lasten von Pensionszahlungen bestehen dreierlei Pensionssysteme, u. zw.:

- 1.) das System der Durchschnittsprämien,
- 2.) das System der Kapitalsdeckung,
- 3.) das System der Abschätzung der schwebenden Lasten.

Nach dem ersten System werden die Lasten für alle Beitragsjahre aufgeteilt.

Nach dem System der Kapitalsdeckung wird dem Fonds alljährlich der Kapitalwert der in dem betreffenden Jahre angefallenen Pensionslasten zugeführt. Dagegen besteht niemals — im Gegensatze zu dem

ersten System — eine eigentliche Prämienreserve für die künftigen Anwartschaften der noch aktiv dienenden Beamten.

Nach dem dritten System endlich wird alljährlich dem Budget eine sich aus approximativer Abschätzung ergebende Bedeckung zugeführt. Hieraus resultiert sehr häufig eine Verschiebung der Lasten auf die Zukunft.

GOVERNMENTAL METHODS OF PROVIDING OLD AGE PENSIONS FOR PUBLIC EMPLOYEES IN THE NETHERLANDS AND THE DUTCH INDIES.

BY

H. W. A. ZOOT,

chief-actuary of the widows' and orphans' fund for State Employees, the Hague,
with the collaboration of Messrs. H. A. BERKHOUT (military and colonial funds),

Dr. B. TURKSMA, J. L. KOK and J. G. KRUIS (Municipal funds of
Amsterdam, Rotterdam and the Hague).

In the first place we have to consider the methods of constituting individual pensions for Civil Service Employees. Since the 1st of January 1891, the said pensions are paid directly to the charge of the Treasury, whereas the contributions of the employees are placed among the general income figures of the budget. The said contributions are sufficient for covering about $\frac{1}{3}$ of the current pension charges, whereas the remaining $\frac{2}{3}$ are to be sustained by the State. There is no real pension fund; consequently, there are no premium reserves neither for the claims of retired employees, nor for future expectancies of still active officials. It is a matter of fact, that the pension payments to the charge of the Treasury show from one year to another a still increasing tendency. During the last years, different classes of officials have been assimilated, with regard to their right of pension, to the Civil Service Employees. For some of these classes, e. g. Professors of colleges, teachers of superior preparatory as well as of elementary schools, the State has taken special arrangements. The purpose of such arrangements is to secure that the financial charges resulting from the increase of employees entitled to pensions may be sustained

not at once, but proportionally in the course of several years. To this effect, a certain amount of the public debt should be amortized every year up to the time where the net charges resulting from newly granted pensions together with the net sinking fund expenditures had reached a fixed amount.

Pensions for widows and orphans of Civil Service Employees are constituted through a special pension fund which has come into operation in 1891. The said fund is organized on the basis of the average premium system. Technical revisions are made from 5 to 5 years. As it appears from the said revisions, the contributions of 5 % of salaries are sufficient, even on a valuation standard of $3\frac{1}{2}$ %, for covering the pension charges of new entering members. The necessary premium reserve amounts actually to f 42,147.538.—. The last technical balance sheet has shown a net surplus of $10\frac{3}{4}$ millions.

As to pensions for Municipal Employees as well as for their widows and orphans, no legal provisions have been made up to now, although this matter is under examination since a certain number of years. Only a very few municipalities have taken spontaneously such provisions, either limited to the pension of employees or with inclusion of widows' and orphans' pensions. The respective pension rules are on nearly all important points identical to the Governmental system for State Employees; only with regard to the methods of providing for the costs of pensions, different covering systems have been followed. The most important municipal pension funds are those of Amsterdam, Rotterdam and the Hague.

As to *military* pensions, the retirement system is the same as for Civil Service Employees, with the only exception that no contributions are to be paid for the own pensions.

Special funds are organised for military widows' and orphans' pensions, only the funds for the rank and file are separately administered by the Government. Contributions are calculated on the average premium system, special subsidies being granted by the State to both of the said funds.

Pensions of Military and Civil Service Employees in the Dutch Indies are paid to the charge of the Colonial Treasury. On the other hand, the contributions of Civil Service Employees are placed to the credit of the said budget, whereas military officers do not pay at all contributions for their own pensions.

With regard to the constitution of widows' and orphans' pensions in the colonies, we have again special funds for Civil Service Employees on the one hand and for Military Employees on the other. The members of these funds have to pay yearly contributions as well as extra additional fees under certain circumstances (e. g. at the time of marriage). In addition to that, special allowances are granted out of the colonial budget. Every 5 years actuarial investigations have to take place. Pensions of employees in the West-Indies are paid directly to the charge of the Colonial Treasury. The Employees pay contributions to the extent of 7% of salaries for their own individual pensions.

Conclusion:

There are 3 different systems for covering pension charges, i.e.

1. the system of average premiums,
2. the system of coverture,
3. the system of evaluation of floating charges.

According to the first system, the whole charges are distributed over all years of active service.

The feature of the second system consists in allotting to the fund at the end of every year, the full capital value for newly accrued pension charges. Consequently, the annuities of retired officers as well as their widows and orphans are covered for the full future life time of their receivers; on the other hand there are — in contrast with the first system — no premium reserves for covering the value of future expectancies of the still active employees.

As to the third system, it tends to attribute to the fund at the end of every year the amounts which, according to an approximative evaluation are required for the maintenance of its solvency. This system involves very often the tendency of deferring to the future the charges of the present.



III.

INCONTESTABILITÉ DES POLICES
D'ASSURANCE SUR LA VIE.

UNANFECHTBARKEIT DER
LEBENSVERSICHERUNGSPOLICEN.

THE INCONTESTABILITY OF LIFE-
ASSURANCE-POLICIES.



UNANFECHTBARKEIT DER LEBENSVERSICHERUNGSPOLIZEN

VON

JUSTIZRAT GERHARD, Berlin.

Das vorliegende Referat ist von dem Verfasser an Stelle des ursprünglich bestellten Referenten, da dieser behindert wurde, kurz vor dem Ablieferungstermin übernommen worden. Teils dieser Umstand, teils ferner die Tatsache, dass Referent als Versicherungsjurist das Thema vorwiegend von diesem Gesichtspunkt aus behandeln kann, wird eine gewisse Knappheit der nachstehenden Erörterung rechtfertigen.

Das Thema ist gestellt mit der oben angeführten Ueberschrift und ferner mit folgenden Nebenangaben:

- »Kann eine Lebensversicherungsgesellschaft hinsichtlich solcher Versicherungen, bei denen das Ableben des Versicherten für sie nachteilig ist, in ihren Versicherungsbedingungen Bestimmungen aufnehmen, wobei sie die Auszahlung garantiert, wo, wann, in welcher Weise und unter welchen Umständen immer das Ableben erfolgen möge, sodass eine Wartezeit wie z. Beisp. für Selbstmord üblich, fortfallen kann? Muss in diesem Falle eine Zuschlagsprämie erhoben werden und bejahendenfalls, ist für die Berechnung dieser Zuschlagsprämie eine rationelle Grundlage zu finden?«

Bevor in obiger Begrenzung die gestellten Fragen behandelt werden, wird kurz über den Begriff der Unanfechtbarkeit der Lebensversicherungspolice zu reden sein. Noch heute wird von einer Unanfechtbarkeit der Lebensversicherungspolizen vielfach gesprochen gerade und lediglich hinsichtlich desjenigen Falles, bei welchem der Versicherer die Zahlung der Versicherungssumme weigert, weil beim Abschluss der Versicherung unrichtige Angaben gemacht wurden, also ein *Verstoss gegen die Anzeigepflicht* vorliegt. Indessen stellt die Anfechtung der Lebensversicherung aus diesem

Grunde nicht die einzige Möglichkeit der Anfechtung dar. Man kann vielmehr bekanntlich auch noch aus anderen Gründen den Versicherungsvertrag anfechten, und ich möchte unterscheiden, ob

1) die Anfechtung Umstände und Tatsachen betrifft *aus der Zeit vor dem Eintritt* des Versicherungsfalles (dem Ableben) oder

2) Umstände, welche den *Versicherungsfall (das Ableben) selbst* angehen.

Bei jeder dieser Abteilungen möchte ich ferner folgende Unterabteilungen machen. M. E. kann die Anfechtung aus Umständen, wie sie zu 1) angeführt sind, geschehen entweder a) insofern die Umstände *mit dem Abschluss* des Versicherungsvertrages zusammenhängen (Verletzung der Anzeigepflicht) oder b) insofern sie nach dem Abschluss *während des Bestehens* des Versicherungsvertrages in die Erscheinung treten (Gefahrerhöhung). — Bei den Umständen, welche eine Anfechtung wegen Beziehung zum Versicherungsfall selbst ermöglichen, (s. oben zu 2) möchte ich trennen a) die *vorsätzliche* Herbeiführung des Versicherungsfalles, wozu auch *Selbstmord* und *Duell* zu rechnen wären, von b) der *Herbeiführung des Versicherungsfalles aus Fahrlässigkeit*.

Die Anfechtung des Versicherungsvertrages, wenn sie bei einzelnen der vorangeführten Umstände vom Versicherer geltend gemacht wurde, hat im Laufe der Entwicklung des Versicherungswesens vielfache Missstimmung bei dem Versicherten gerade innerhalb der Lebensversicherung hervorgerufen. Es erschien und erscheint häufig unbillig, wenn, wie es früher der Fall war, die Anfechtung der Versicherung erfolgte, nachdem Jahre hindurch Prämien bezahlt wurden, und wenn beim Durchgreifen der Anfechtung diese Prämien alsdann der Gesellschaft verfielen. Es erschien besonders hart, wenn nach jahrelangem Bestehen die Auszahlung der Versicherungssumme deshalb nicht erfolgte, weil Selbstmord vorlag, und die Anfechtung stand im Widerspruch mit den Beweggründen, aus denen der Versicherte die Lebensversicherung meistens nahm, dem Wunsch nämlich, bei frühzeitigem Tode des Ernährers der Familie für diese in gewisser Weise gesorgt zu haben. So war es begreiflich, dass Bestrebungen einsetzten, um die Anfechtungsmöglichkeit bei der Lebensversicherung einzuengen. Wenn ich dem Rahmen des Referates entsprechend hierbei auf die Entwicklung in Deutschland und die deutschen Verhältnisse eingehe, so möchte ich bemerken, dass etwa in der zweiten Hälfte der 80-er Jahre derartige Tendenzen sich in der wissenschaftlichen Litteratur des Versicherungs-

wesens zeigten und auch zu jener Zeit praktischen Erfolg erlangten, da damals in grösserem Umfange die Versicherungsgesellschaften ihre Versicherungsbedingungen so änderten, dass die Anfechtung in der Tat wesentlich eingeschränkt wurde. Die Entwicklung bei den deutschen Versicherungsgesellschaften hat sich von Jahrzehnt zu Jahrzehnt in dieser Richtung einer Einengung der Anfechtungsmöglichkeit fortgesetzt. Dies hat auch, was besonders bemerkenswert, Ausdruck erlangt in der Fassung, welche das Versicherungs-Vertrags-Gesetz, das für Deutschland mit dem 1. Januar 1910 in Kraft trat, für einzelne Fälle gefunden hat. Dieses Gesetz nämlich hat bezüglich der Anfechtung der Lebensversicherungspolizen einzelne zwingende Bestimmungen, welche für die Erörterung des vorliegenden Themas von Bedeutung sind, und von denen die in den §§ 163, 164 enthaltenen eine gesetzliche Begrenzung der Anfechtungsmöglichkeit darstellen. Nach § 163 V.V.G. kann nämlich wegen Verletzung der Anzeigepflicht der Versicherer von dem Verträge nicht mehr zurücktreten, wenn seit der Schliessung der Versicherung zehn Jahre verstrichen sind. Eine Ausnahme davon ist nur gegeben, wenn die Anzeigepflicht arglistig verletzt worden ist. Nach § 164 gilt als Erhöhung der Gefahr nur die in schriftlicher Erklärung seitens des Versicherungsnehmers vorgesehene Aenderung von Gefahrumständen, und auch diese kann seitens des Versicherers, abgesehen vom Falle der Arglist, nur geltend gemacht werden, wenn seit der Gefahrerhöhung zehn Jahre noch nicht verstrichen sind. Als Fall der Arglist kommt nach dem Gesetz nur in Betracht ein Verhalten des Versicherungsnehmers, bei welchem er die Pflicht, die Einwilligung des Versicherers einzuholen oder ihm Anzeige zu machen, arglistig verletzt hat. — Man ersieht aus diesen beiden gesetzlichen Bestimmungen, dass die bei dem Thema aufgeworfene Frage einer vollständigen Garantie für die Auszahlung der Versicherungssumme in Deutschland kraft Gesetzes für die oben unter 1 a) und b) erörterten Fälle der Anfechtung in gewissem Umfange bejahend beantwortet ist.

Es wird weiter unten zu erörtern sein, inwieweit die Praxis des Versicherungswesens unter diese Einschränkungen der Anfechtung in diesen beiden Fällen noch heruntergegangen ist und wie weit die deutsche Versicherungspraxis hierbei eine Garantie des Versicherers für die Auszahlung der Versicherungssumme zum Ausdruck bringt. Zunächst sei vorher die rechtliche Lage für Deutschland hinsichtlich der andern Anfechtungsmöglichkeiten erwähnt. Für die

Anfechtung anlässlich des Eintritts des Versicherungsfalls enthält nämlich das deutsche Gesetz auch Bestimmungen, die eine Bestimmung im § 169 für den Fall des Selbstmordes, die andere Bestimmung im § 170 für den Fall vorsätzlicher Herbeiführung des Versicherungsfalls seitens eines Dritten. Nach der gesetzlichen Vorschrift des § 169 fällt die Pflicht des Versicherers zur Zahlung der Versicherungssumme fort, wenn derjenige, auf dessen Leben die Versicherung genommen ist, *Selbstmord* begangen hat. Die Verpflichtung des Versicherers bleibt aber bestehen, wenn die Tat verübt wird in einem die freie Willensbestimmung ausschliessenden Zustande krankhafter Störung der Geistestätigkeit, also in einer so definierten *Unzurechnungsfähigkeit*. Der zweite Satz, der Ausnahmefall, hat zwingenden Charakter, d.h. also, es kann durch die Versicherungsbedingungen nicht bestimmt werden, dass Selbstmord im Zustande der Unzurechnungsfähigkeit den Versicherer von seinen Pflichten zur Zahlung der Versicherungssumme befreit. Anders verhält es sich mit den Consequenzen desjenigen Selbstmordes, bei dem Unzurechnungsfähigkeit nicht nachgewiesen werden kann. Hier ist das Gesetz nicht etwa gegenüber dem Versicherungsnehmer in nachteiliger Weise zwingend, wenn auch bei der Beratung des Gesetzes im Reichstage Stimmen in dieser Art sich geltend machten. Die herrschende, man kann sagen unbestrittene, Auffassung geht dahin, dass eine Einengung der Anfechtung wegen Selbstmordes in zurechnungsfähigem Zustande durch die Versicherungsbedingungen durchaus zulässig ist. — Im Gegensatz hierzu muss man die Vorschrift des § 170 bezüglich *vorsätzlicher Tötung* seitens eines Dritten als unabänderlich ansehen. Das Gesetz bestimmt hier, dass, wenn die Lebensversicherung für den Fall des Todes eines Andern als des Versicherungsnehmers eingegangen ist, der Versicherer die Versicherungssumme nicht zu zahlen braucht, wenn der Versicherungsnehmer vorsätzlich durch eine widerrechtliche Handlung den Tod des Andern herbeiführte. Es bestimmt weiter, dass, wenn bei einer Versicherung für den Todesfall ein Dritter als Bezugsberechtigter bezeichnet ist, diese Bezeichnung als nicht erfolgt gilt, sofern von dem Dritten der Tod des Versicherten vorsätzlich durch eine widerrechtliche Handlung herbeigeführt wird. Es handelt sich hier nur um eine eingengte Art der Anfechtung. Der Versicherer muss zwar zahlen, aber das Recht des Dritten fällt fort. — Ueber die Fälle *fahrlässiger* Herbeiführung des

Versicherungsfalles fehlt es im deutschen Gesetz an einer ausdrücklichen Vorschrift. Innerhalb der Schadensversicherung bestimmt zwar das Gesetz im § 61, dass bei Herbeiführung des Versicherungsfalles durch grobe Fahrlässigkeit der Versicherer von der Leistung frei ist. Da das deutsche Gesetz aber Schadensversicherung und Lebensversicherung scheidet und § 61 nicht in den allgemeinen Bestimmungen schlechthin, sondern nur innerhalb der allgemeinen Vorschriften für die Schadensversicherung steht, so erscheint es sehr fraglich, ob bei der Lebensversicherung die fahrlässige oder die grobfahrlässige Herbeiführung des Versicherungsfalles den Versicherer von der Leistung befreit, und ich möchte mich dafür aussprechen, dass kraft Gesetzes die Fahrlässigkeit und auch die grobe Fahrlässigkeit hier keine Anfechtungsmöglichkeit gewährt.

Wenn ich an der Hand dieser juristischen Darlegungen auf das Thema zurückkomme, so ist die mit dem Thema beabsichtigte Frage nach einer Garantie des Versicherers für die Auszahlung der Versicherungssumme *in Deutschland kraft Gesetzes* für einzelne Fälle teils bejaht, teils verneint, nämlich um es zu wiederholen: Zahlung ist garantiert kraft Gesetzes gegenüber der Verletzung der Anzeigepflicht, sofern zehn Jahre seit der Schliessung des Vertrages verstrichen sind, bei der Gefahrerhöhung, sofern es sich nicht um vereinbarte Umstände handelt und bei vereinbarten Umständen auch, wenn zehn Jahre seit der Gefahrerhöhung vergangen sind. In beiden Fällen ist die Garantie nicht gegeben, wenn der Fall der Arglist vorliegt — Umgekehrt ist kraft Gesetzes eine Garantie unmöglich bei vorsätzlicher widerrechtlicher Herbeiführung des Versicherungsfalles seitens des Versicherungsnehmers, wenn der Versicherte eine andere Person ist. Und es ist ferner die Garantie ebenfalls ausgeschlossen gegenüber dem bezugsberechtigten Dritten, wenn dieser den Eintritt des Versicherungsfalles vorsätzlich widerrechtlich veranlasst. — Abgesehen von dem Ausschluss der Garantie in den letzten beiden Fällen steht gesetzlich einer weitergehenden Garantie im Hinblick auf Anfechtung jeder Art nichts im Wege. Ob in Deutschland bei einer ungewöhnlich weitgehenden Ausdehnung der Garantie, z. B. bei der Vereinbarung, dass von vornherein auch bei Selbstmord die Versicherungssumme ausgezahlt werden soll, etwa die Gerichte aus moralischen Gründen vom Standpunkte eines Verstosses gegen die guten Sitten gemäss § 138 B. G. B. sich ablehnend verhalten würden oder die Aufsichtsbehörde Einspruch einlegen

dürfte, kann man natürlich im voraus nicht sagen. Ich möchte es aber eher bezweifeln, als bejahen.

Wie schon oben angedeutet, hat sich die Praxis des Versicherungswesens in Deutschland sehr im Sinne einer ziemlich weitgehenden Unanfechtbarkeit entwickelt und ist die Garantierung einer Auszahlung der Versicherungssumme im Sinne des Themas vielfach bei den Versicherungsgesellschaften in Deutschland für einzelne Anfechtungsfälle in hohem Masse vorhanden. Um eine genauere Feststellung hierüber zu ermöglichen, habe ich eine Rundfrage an eine grosse Anzahl deutscher Versicherungsgesellschaften gerichtet und kann auf Grund einer Korrespondenz mit 18 derartigen Gesellschaften Nachstehendes zur Erörterung des Themas angeben, wobei ich hinsichtlich der verschiedenen Anfechtungsmöglichkeiten im Einzelnen Folgendes unterscheide.

1. *Anfechtung aus Umständen vor dem Eintritt des Versicherungsfalls.*

a. Die Anfechtung wegen *Verletzung der Anzeigepflicht* ist nach den Bedingungen aller 18^{*} Gesellschaften wesentlich eingeschränkt, abgesehen vom Falle der Arglist. Steht diese nicht in Frage, so ist bei 8 Gesellschaften die Anfechtung nach Verlauf von drei Jahren ausgeschlossen, bei 5 Gesellschaften findet dieser Ausschluss schon nach zwei Jahren, bei weiteren 5 Gesellschaften schon nach 1 Jahr statt. Ich beschränke mich hier, ebenso wie bei den nachstehenden Erörterungen, auf die Versicherung mit ärztlicher Untersuchung.

b. Hinsichtlich der *Gefahrerhöhung* muss getrennt werden die Gefahrerhöhung, welche durch *Teilnahme am Kriege* stattfindet von der *sonstigen Gefahrerhöhung*. Bei der sonstigen Gefahrerhöhung wiederum ist zu unterscheiden zwischen der Gefahrerhöhung durch *Reisen* und der Herbeiführung der *Gefahrmöglichkeit in anderer Form*. Hinsichtlich dieser andern Form der Gefahrerhöhung (es ist an Aenderung des Berufes vor allem zu denken) ist die Anfechtung in den Versicherungsbedingungen sämtlicher 18 Gesellschaften ausgeschlossen. Bezüglich der Reisen haben 9 von den Gesellschaften beschränkende Vorschriften, 8 davon für die ersten 2 Jahre, 1 davon für das erste Jahr. Die Beschränkungen gehen im Wesentlichen dahin, dass weitere Reisen nur mit Genehmigung u. s. w. gestattet werden. Auf die Einzelheiten einzugehen, verbietet der Rahmen dieses Referates.

Wesentlich anders verhalten sich die Versicherungsbedingungen

der 18 Gesellschaften zu der durch den *Krieg* eintretenden Gefahrerhöhung. 15 Gesellschaften zahlen entweder, wenn der Todesfall während des Krieges oder gewisse Zeit nachher sich ereignet, nur aus dem zu diesem Zwecke vorhandenen Deckungskapital aus oder machen die Zahlung der Versicherungssumme davon abhängig, dass ein besonderer Zuschlag zur Prämie für Kriegsversicherung gewährt ist. Die 3 anderen Gesellschaften verhalten sich nicht einheitlich. Eine Gesellschaft berücksichtigt den Umstand, dass in Deutschland allgemeine Wehrpflicht besteht und schliesst die Kriegsgefahr aus der Erfüllung der *gesetzlichen Wehrpflicht* in die Versicherung ein. Tritt die Kriegsgefahr für den Versicherten aus anderen Ursachen ein, (ein solcher Fall würde vorliegen, wenn der Versicherte über die gesetzliche Wehrpflicht hinaus beim Militärdienst wäre oder sich an einem Kriege beteiligen würde) so zahlt die Gesellschaft nur das Deckungskapital aus, es sei denn, dass die Uebernahme der Kriegsgefahr besonders vereinbart und bezahlt wurde. Gleichgültig ist hierbei, wie lange der Versicherungsvertrag besteht. Dies ist auch bei einer zweiten Gesellschaft ohne Bedeutung, doch scheidet diese Gesellschaft zwischen *berufsmässiger Zugehörigkeit* zum Heere oder zur Marine und zwischen Einberufung zu den Fahnen in Ausübung der Wehrpflicht. Im ersteren Fall erhebt sie einen Zuschlag. Die dritte Gesellschaft endlich macht die Einbeziehung der Kriegsversicherung abhängig davon, dass der Versicherungsvertrag bei Ausbruch des Krieges bereits mindestens drei Monate in Kraft ist, die Versicherungssumme 20000 M. nicht übersteigt, und dass, soweit Angehörige des Landheeres in Frage kommen, Deutschland den Krieg nur innerhalb der Grenzen Europas führt. Hingegen macht diese Gesellschaft keinen Unterschied, ob berufsmässig oder nur in Erfüllung der Wehrpflicht die Zugehörigkeit zum Heer oder zur Marine besteht.

2. *Anfechtung infolge von Umständen, die mit dem Versicherungsfall selbst in Berührung stehen.*

a. Die vorsätzliche Herbeiführung im Wege des Selbstmordes oder der Teilnahme am *Duell* sind nicht einheitlich behandelt. Von den angeführten 18 Gesellschaften schliessen 17, was das *Duell* anlangt, die Anfechtung der Zahlung der Versicherungssumme aus, garantieren also im Falle des Duells und des hierbei eintretenden Todesfalls die Zahlung. Eine Gesellschaft lässt die Anfechtung zu, sofern nicht durch Spruch des Ehrengerichts das Duell ge-

fordert ist und sofern nicht mindestens ein Jahr verstrichen ist. Hinsichtlich des *Selbstmordes* enthalten die Bedingungen sämtlicher Gesellschaften die Wiederholung der gesetzlichen Vorschrift, nach welcher der Selbstmord im Zustande der Unzurechnungsfähigkeit den Versicherer von der Zahlung nicht befreit. Beim Vorliegen des Selbstmordes ohne den Nachweis der Unzurechnungsfähigkeit garantieren 14 Gesellschaften die Auszahlung der Versicherungssumme, wenn der Versicherungsvertrag zwei Jahre in Kraft ist, 4 Gesellschaften, wenn der Versicherungsvertrag ein Jahr in Kraft ist. — Hinsichtlich der vorsätzlichen Herbeiführung des Versicherungsfalls *seitens des Dritten* schweigen die Bedingungen von 17 Gesellschaften, können auch schweigen, da, wie oben angeführt, das Gesetz hier die Zahlung der Versicherungssumme ausschliesst. Eine Gesellschaft wiederholt die gesetzliche Vorschrift.

b. Hinsichtlich der Einwirkung der *Fahrlässigkeit* ist in den Versicherungsbedingungen keiner der Gesellschaften irgend etwas vorgesehen. Nach meinen obigen Ausführungen bin ich der Ansicht, dass jede dieser Gesellschaften, sofern der Versicherungsfall in fahrlässiger Weise herbeigeführt ist, die Zahlung leisten müsste, es sei denn, dass, was ja bekanntlich vielfach möglich, die Vorschriften hinsichtlich der Gefahrerhöhung eingreifen. Doch lässt sich, bevor nicht eine einheitliche Rechtsprechung vorliegt, Sicheres über die Einwirkung der Fahrlässigkeit nicht sagen. Jedenfalls kann man für die deutschen Verhältnisse hiernach nicht davon sprechen, dass eine unbedingte Garantie für Fahrlässigkeit vorliegt.

Fasse ich hiernach die Ergebnisse der obigen Erörterungen zusammen, so ist für Deutschland zu sagen, dass eine sehr grosse Anzahl hervorragender Gesellschaften die Zahlung der Versicherungssumme *unbedingt garantiert* für den Fall, dass der *Tod* des Versicherten *infolge* eines *Duells* eingetreten ist, oder dass durch *Änderung des Berufs* die *Gefahr erhöht* wurde. Hinsichtlich der Anfechtung wegen *Selbstmordes* und wegen *Verletzung der Anzeigepflicht* ist eine ziemlich weitgehende Einschränkung der Anfechtung vorhanden. Die Anfechtung wegen Gefahrerhöhung durch Reisen ist bei einzelnen Gesellschaften (wenn man von Arglist absieht) ganz ausgeschlossen, bei anderen tritt nach gewisser Zeit der Ausschluss der Anfechtung ein. Einzelne Gesellschaften schränken die Anfechtung wegen *Gefahrerhöhung* durch Teilnahme an *Kriegen* für gewisse Fälle ein. Man kann also wohl von einer Garantie der Zahlung der Versicherungssumme in

erheblichem Masse mit geringer Karenzzeit sprechen, aber die Verhältnisse im deutschen Versicherungswesen zeigen jedenfalls, dass eine unbedingte Garantie bisher nicht ausgesprochen ist.

Ob eine solche Garantie empfehlenswert ist, lässt sich (juristische Zulässigkeit vorausgesetzt) sehr bezweifeln. Vom moralischen Standpunkte aus erscheint es wohl bedenklich, wenigstens für den Fall des Selbstmordes, die Garantie der Zahlung der Versicherungssumme von vornherein auszusprechen. Allerdings haben mir 2 von den 18 Gesellschaften auf meine Anfrage mitgeteilt, dass sie die Anfechtung wegen Selbstmordes von vornherein ausgeschlossen haben, die eine Gesellschaft im Einzelfall gegen Zahlung einer einmaligen Prämie, die andere Gesellschaft auf Antrag, wie es scheint, ziemlich allgemein gegen einmalige Zuschlagsprämie von $7\frac{1}{2}$ ‰ unter Deckung der Versicherungsgesellschaft im Wege der Rückversicherung. Ob gegen eine Verallgemeinerung dieses Verfahrens nicht die vorerwähnten moralischen Bedenken ins Gewicht fallen, möchte ich jedenfalls eingehender Erwägung empfehlen.

Die Einschränkung der Anfechtung, wie sie sich aus den Bedingungen der 18 Gesellschaften ergibt, hat sich ziemlich allmählich vollzogen. Jede der Gesellschaften ist nach und nach von der ursprünglich vorhandenen Berechtigung grösserer Anfechtungsmöglichkeit dazu übergegangen, die Anfechtung mehr und mehr einzuengen. Meine Anfrage, ob diese Einengung, bezw. Herabsetzung der Karenzzeit erfolgt ist nach vorangegangenen rechnerischen Erwägungen, wurde durchwegs verneint. Man antwortete mir, dass teils der Wunsch grösserer Kulanz gegenüber dem Versicherungsnehmer, teils Rücksichten auf die Konkurrenz massgebend waren. Demgemäss ergibt sich ein Anhalt für die Aufstellung einer rechnerischen Methode oder der allgemeinen Berechnung einer Zuschlagsprämie bezüglich der Begrenzung der Anfechtung aus der Gestaltung des Betriebes bei den deutschen Versicherungsgesellschaften nicht. Auch diejenigen beiden Gesellschaften, welche die Anfechtung wegen Selbstmordes von vornherein gegen Zahlung einer einmaligen Zuschlagsprämie in einzelnen Fällen oder in grösserem Umfange aufgehoben haben, erwähnen, dass sie bei dieser Abrede rechnerische Grundlagen nicht zur Verfügung gehabt hätten. Aus allgemeinen Erwägungen heraus kann man wohl sagen, dass ein rechnerischer Masstab in gewissem Umfange gefunden werden könnte. Es wäre möglich, einen Vergleich anzustellen zwischen den Verhältnissen, wie sie lagen, solange noch eine

stärkere Anfechtungsmöglichkeit bestand, und zwischen den jetzigen Verhältnissen. Vielleicht lässt sich alsdann feststellen, ob die Beschränkung der Anfechtung schon während kürzerer Dauer des Versicherungsverhältnisses zur Auszahlung der Versicherungssumme geführt hat, als es vordem der Fall war; eine solche Feststellung würde dann vielleicht rechnerische Grundlagen schaffen, aus denen man ersehen könnte, ob eine Prämienerrhöhung und in welchem Umfange nötig ist. Die Erfahrungen bei den deutschen Gesellschaften rechtfertigen aber mehr die Annahme, dass es solcher Berechnungen nicht bedarf, und die Garantie für die Zahlung der Versicherungssumme, soweit sie sich aus den angeführten Verhältnissen ergibt, durchgeführt werden kann, ohne dass für die Versicherungsgesellschaften daraus ein Nachteil entsteht.

INCONTESTABILITÉ DES POLICES D'ASSURANCES SUR LA VIE.

PAR

S. GERHARD, Berlin.

L'auteur, au début de son rapport, se pose la question de définir l'idée de l'incontestabilité d'une police d'assurance sur la vie, c. à d. de déterminer les circonstances qui peuvent donner lieu à une contestation du contrat de la part de l'assureur. Il examine ensuite la situation légale établie par la loi allemande sur le contrat d'assurance, ainsi que la pratique des Compagnies allemandes concernant les clauses de contestabilité. Exposant les restrictions considérables de la faculté de contestation, comme elles résultent par une comparaison de la pratique de la plupart des Compagnies allemandes et des dispositions légales, l'auteur discute la question, si les dites restrictions sont fondées sur des bases actuarielles. Enfin, il donne sa propre opinion sur la mesure dans laquelle on pourrait trouver des éléments de calcul, pour évaluer les possibilités d'un progrès ultérieur dans la voie de l'incontestabilité.

THE INCONTESTABILITY OF LIFE-ASSURANCE
POLICIES.

BY

S. GERHARD, Berlin.

Firstly, the author deals with the conception of incontestability and examines the circumstances under which the assurer is entitled to dispute a life-policy. He gives an abstract of the legal situation established by the German law on the contract of insurance as well as of the actual practice of the majority of German Companies. Furthermore, the author examines the question whether the considerable restrictions of contestability, introduced by the policy conditions with regard to the legal prescriptions, are based upon actuarial principles or simply upon empirical assessment. Finally, he gives his own opinion, if and in how far it would be possible to find a technical basis for evaluation of further restrictions of contestability.



INCONTESTABILITE DES POLICES D'ASSURANCE SUR LA VIE.

PAR

M. COSMAO DUMANOIR,

Docteur en droit, Membre de l'Institut des Actulaires français, Paris.

La question de l'incontestabilité des polices d'assurance sur la vie doit être examinée à deux points de vue, celui de l'assureur et celui du public. C'est le premier de ces points de vue qui doit nous occuper ici, au moins principalement, mais le second ne peut être négligé, car c'est précisément l'attitude du public à cet égard qui amène l'assureur à se poser la question de savoir si, et dans quelle mesure, il doit rendre ses polices incontestables.

L'assureur est évidemment obligé de définir les risques, pour les tarifier ou pour les exclure s'il reconnaît n'avoir pas les moyens de les tarifier; il est obligé aussi de prendre ses précautions contre les causes qui peuvent l'induire en erreur dans l'appréciation d'un risque donné; mais le futur assuré, qui comprend mal les nécessités techniques auxquelles obéit l'assureur, ne voit en général dans les distinctions ou les réserves qui sont faites par l'assureur qu'une manifestation de l'état d'esprit qu'il prête à ce dernier, et qui se formule ainsi: l'assureur est toujours prêt à recevoir, mais n'est jamais prêt à payer. De là résulte chez le futur assuré la préoccupation de se prémunir contre les contestations qu'il redoute. C'est ainsi qu'on voit les gens les plus pacifiques demander des précisions au sujet du duel, des sédentaires se renseigner anxieusement sur les risques de voyages, et les déclarants les plus sincères s'inquiéter des conséquences d'une fausse déclaration. Ce que cherche le public, ce n'est pas tant la couverture de telle ou telle éventualité, que la certitude d'éviter les contestations; et c'est tellement vrai, qu'il suffit souvent de montrer à quelles difficultés de preuve se heurte la contestation la mieux fondée de l'assureur, pour calmer les alarmes d'un proposant.

Les précautions de l'assureur sont une arme à deux tranchants. Destinées à écarter la fraude ou certains genres de décès, elles peuvent éloigner de l'assurance des assurés de bonne foi ou incapables de jamais être exposés à ces genres de décès. Il y a donc pour l'assureur un danger; il doit, par exemple, par les règles qu'il posera en ce qui concerne le suicide, éviter des stipulations qui, pour un suicide exclu, empêcheraient dix personnes de souscrire une police, par la crainte que l'assureur n'essaie trop facilement de faire passer pour un suicide une mort accidentelle.

De cet état d'esprit du public résulte donc pour l'assureur la nécessité d'étendre les limites de sa garantie, aussi loin que le lui permettent les principes techniques. Mais l'assureur se trouve dans une situation assez différente de celle d'un commerçant quelconque. Si celui-ci vend au dessous de son prix de revient, il court à la ruine, mais il ne nuit qu'à lui-même; l'assureur, en se ruinant, ruinerait ses assurés avec lui, et par conséquent, s'il doit à tous points de vue s'efforcer de fournir à l'assuré ce qu'il désire, c'est dans l'intérêt de l'assuré lui-même qu'il doit lui refuser la garantie de certains risques dont les règles techniques imposent le rejet ou la surtarification. L'assureur évolue donc entre deux barrières qu'il ne doit pas franchir: Au delà de l'une d'elles, il s'expose à rebuter sa clientèle; au delà de l'autre, il compromet la sécurité de ses opérations. Il s'agit de mesurer le terrain dont il dispose dans cet intervalle.

Pour poser clairement la question, il est nécessaire de classer suivant leur nature les dangers contre lesquels l'assureur essaie de se prémunir par des déchéances.

I. A l'origine du contrat, le danger réside dans l'erreur sur l'appréciation du risque proposé, erreur qui peut entraîner soit l'acceptation d'un risque mauvais, soit une tarification inadéquate.

II. Au cours du contrat, le danger peut résider :

A. Soit dans l'aggravation du risque (aggravation qui peut dans certains cas aller jusqu'à faire sortir ce risque de la classe des risques assurables).

B. Soit dans la survenance d'un fait qui entraîne la réalisation brutale et prématurée du sinistre.

I. Faits relatifs à l'opinion du risque.

L'erreur sur le risque peut être imputable à l'assureur lui-même; ce n'est qu'en perfectionnant ses propres moyens d'investigation que l'assureur peut réduire au minimum la fréquence de ce

genre de méprise; mais elle peut être aussi imputable à l'assuré, s'il l'a provoquée par des déclarations fausses ou incomplètes. Si l'on s'attache à la rigueur des principes juridiques, toute inexactitude annule l'assurance, qu'elle soit dolosive ou non, pourvu qu'elle soit de nature à induire l'assureur en erreur sur un point important. (projet de loi français sur le contrat d'assurance, art. 36), à moins que le déclarant n'ait ignoré le fait omis ou inexactement déclaré. La simple négligence peut donc avoir pour conséquence l'annulation de l'assurance. — Tel est le droit strict, mais telle n'est pas la pratique des Compagnies d'assurance françaises; la pratique est plus large que la loi. Elle considère comme hors de cause les déclarations fausses et incomplètes lorsqu'elles ont été faites de bonne foi, et cela, dès le jour de la souscription de la police. Mais les fausses déclarations faites de mauvaise foi ne sont jamais couvertes par l'incontestabilité. Il y a quelques années, les fausses déclarations de bonne foi donnaient lieu à une période de carence de 3 ou 5 ans. Quant au refus d'incontestabilité pour les fausses déclarations faites de mauvaise foi, il est conforme aux principes généraux du droit français. Personne ne peut par convention privée se soustraire aux conséquences de son propre dol: la clause d'un contrat par laquelle une des parties renoncerait au droit de se prévaloir du dol de l'autre partie serait nulle de plein droit; il en résulte qu'une Compagnie d'assurance dont les polices contiendraient une clause d'incontestabilité absolue, sans distinction entre la bonne et la mauvaise foi, conserverait néanmoins le droit de demander aux tribunaux français l'annulation d'une police qui aurait pour base des déclarations dolosives, à charge bien entendu de faire la preuve du dol. Cette manière d'entendre l'incontestabilité est conforme à celle que résume l'art. 16. § 1. des conditions d'assurances de la *Leipziger Lebens-V. Ges. a. G. (alte Leipziger)* (*Sammlung von Versicherungsbedingungen deutscher Versicherungsanstalten, herausgegeben von dem d. V. für Vers. Wiss. S. 75.*) Voir aussi Reichsgericht, VII. Zivilsenat 21. Dec. 1909. Veröff. des K. Aufsichtsamts für Privatversicherung, 9. Jahrg. No. 1. Apr. 1910. S. 7. No. 494.

Mais, si la clause d'incontestabilité nonobstant dol n'est pas juridiquement valable, n'a-t-elle pas cependant une valeur comme règle de conduite pour l'assureur, c'est à dire ne peut-on pas considérer qu'il sera sage de sa part de s'abstenir de l'usage de son droit strict, tout au moins quand l'incontestabilité comporte un délai? En effet,

que craignait l'assureur? La mort prématurée de la tête assurée : or, si celle-ci est vivante après le délai que l'assureur a fixé lui-même, est-il permis de dire que le décès puisse se produire plus tôt que l'assureur ne s'y attendait? Il a déjoué l'antisélection frauduleuse. Cette question ne comporte pas une réponse absolue; l'assureur doit apporter une très grande prudence en ces matières, et n'entamer un procès de cet ordre qu'après avoir pesé soigneusement les difficultés de preuve auxquelles il se heurtera certainement. Mais, d'autre part, il serait dangereux pour un assureur déterminé d'acquérir le renom de ne jamais contester une police frauduleuse. L'arme que possède l'assureur contre les fraudeurs doit être maniée avec ménagement, mais ne doit pas être rejetée, et l'assureur doit conserver la situation que lui fait la loi, en réservant sa mansuétude pour les erreurs de bonne foi, erreurs qui ne lui sont pas en fait plus préjudiciables que celles qui sont inhérentes aux moyens usuels d'investigation des risques.

II. A. L'aggravation du risque peut résulter soit d'un changement de profession, soit d'un changement de résidence, soit de la pratique de certains exercices dangereux, soit de la guerre.

Nous laissons ici de côté tout ce qui concerne les aggravations de risques résultant de la guerre ou du séjour en climat insalubre, ces questions ayant été traitées spécialement dans de précédents congrès ou devant l'être dans le présent, au moins partiellement, comme la mortalité dans les régions tropicales. La question du risque de guerre est d'ailleurs d'une trop grande amplitude pour pouvoir être traitée incidemment.

L'usage prévaut en France de ne tenir compte de la profession qu'à l'origine de l'assurance; d'écarter, il est vrai, tout proposant dont les conditions de santé ne paraissent pas suffisantes pour résister à l'influence délétère de sa profession; mais les polices françaises n'imposent aucune restriction aux changements de profession que l'assuré pourrait effectuer postérieurement. La seule exception à cette règle concerne la profession de marin: encore l'exception n'est-elle que partielle, car le risque de navigation est couvert dès l'origine de la police, et sans aucune surprime, pour tous les officiers de la marine de l'Etat, d'un certain nombre de Cies importantes de navigation, et cette exemption de surprime est facilement accordée à d'autres.

Nous croyons d'ailleurs que cette surprime de navigation pourrait

sans inconvénients être absolument supprimée; nous remarquons en effet que la distinction qui est faite entre les mers européennes et la Méditerranée d'une part, et les mers extra européennes d'autre part, ne correspondent pas à une différence de dangers; que la distinction qui est faite suivant les grades n'a pas non plus beaucoup de raison d'être, non plus que la distinction qui est faite entre la navigation à titre professionnel, et la navigation à titre de passager ou d'employé auxiliaire du bord, ne faisant pas de service maritime proprement dit. En France, il existe une population nombreuse d'officiers de la marine marchande, qui constitue une élite au point de vue de l'esprit de prévoyance, qui est très portée à l'assurance, et qui ne s'en laisse pas détourner par la nécessité de payer une surprime: or, je ne crois pas qu'on puisse citer dans l'expérience des Cies françaises un nombre appréciable de sinistres survenus par naufrages ou autres événements de mer. En tenant compte de l'augmentation du nombre d'assurés de cette profession que produirait la suppression complète de la surprime, on peut considérer que les assureurs ne subiraient pas de risques plus graves que ceux qu'ils courent actuellement, à raison de l'interprétation très libérale qu'ils ont adoptée pour l'application des règles existantes.

Aucune restriction n'existe dans les polices françaises en ce qui concerne certains sports, tels que la bicyclette, l'automobile, et même la navigation aérienne. Le temps est passé où la bicyclette et l'automobile pouvaient être considérées comme des moyens de transport exceptionnels et dangereux, et si la question a pu se poser à un certain moment de savoir s'il y avait lieu de les proscrire, le temps s'est chargé, bien promptement, de la résoudre négativement. Pour la navigation aérienne, soit en ballon dirigeable, soit en aéroplane, on peut dire que la question en est à peu près au point où elle en était il y a quinze ans pour l'automobilisme. Les progrès rapides de la navigation aérienne permettent de penser qu'il est sage de procéder en ce qui la concerne, comme jadis pour l'automobilisme, c'est à dire de laisser en l'état les conditions générales des polices, et d'examiner seulement, avant d'accepter une proposition sur la tête d'un aviateur, si il y a lieu, dans chaque cas particulier, de rejeter la proposition ou de l'accepter sous restrictions. Il importe de remarquer d'ailleurs que la même prudence doit s'appliquer à d'autres sports dangereux, qu'on ne saurait énumérer dans les conditions générales

des polices, sans les surcharger; citons à titre d'exemple les courses de chevaux et l'alpinisme, qu'on peut (ce dernier) sans exagération considérer comme aussi dangereux que l'aviation. Cette méthode laisse l'assureur désarmé, dans le cas où une personne qui ne pratiquait pas de sport dangereux lors de la souscription de l'assurance, vient postérieurement à s'y livrer. Les polices sont plus larges que le droit strict, car sous l'empire de la loi future, telle que l'annonce le projet de loi sur le contrat d'assurance, et même dès maintenant, (si l'on considère ce projet sous son vrai jour, c'est à dire comme la codification du droit existant), il n'en est pas tout à fait ainsi. L'art. 31 de ce projet reconnaît en effet à l'assureur le droit de résilier le contrat, lorsque l'assuré, par son fait, aggrave les risques de telle façon que si le nouvel état de choses avait existé lors du contrat, l'assureur n'aurait pas contracté. On peut donc dire, d'une façon théorique, que si un assureur peut démontrer, par exemple, qu'il a toujours et habituellement refusé les personnes qu'il savait adonnées à l'alpinisme, l'assuré qui postérieurement à la conclusion du contrat, deviendrait alpiniste tomberait sous le coup de cet article; mais c'est là le droit pur, ce n'est pas le droit contractuel tel qu'il résulte des polices en usage.

II. B. La mort violente, si préjudiciable qu'elle puisse être à l'assureur, quelque perturbation qu'elle semble apporter dans la marche de la mortalité générale, n'est pas d'une façon générale exclue de la garantie de l'assurance. L'accident, le meurtre même ne sont pas exceptés; d'ailleurs, ces causes de mort concourent avec toutes les autres pour dessiner la courbe de la mortalité générale. Là encore, c'est dans l'examen de chaque cas qu'il conviendra d'apprécier si telle profession ou telle personne n'est pas plus que tout autre exposée aux accidents ou à des attentats. C'est ainsi que le chef du gouvernement d'un pays troublé trouvera peu d'assureurs disposés à l'accueillir. Mais lorsque la mort violente présente un caractère volontaire, la question prend un autre aspect: ici, en effet, nous nous trouvons en face d'un principe emprunté au sens commun autant qu'au droit, c'est, à savoir, qu'il ne saurait y avoir d'assurance d'un risque qui peut être réalisé volontairement par l'assuré ou par le bénéficiaire de l'assurance. Nous rappelons sur ce point les considérations élevées produites par la cour suprême des Etats Unis dans son arrêt du 17 Janvier 1898. Ici d'ailleurs, nous touchons à un autre domaine que celui des règles techniques

de l'assurance, car le suicide et le meurtre, commis par le bénéficiaire de l'assurance, sont des actes criminels, et une institution d'un caractère moral comme l'assurance sur la vie, ne peut passer, sans s'y arrêter, devant les considérations d'ordre moral qui se trouvent ici en jeu. Elles n'ont pas été laissées de côté; il est hors de doute que les restrictions relatives au suicide, au duel, à la mort par exécution capitale, à la mort par le fait du bénéficiaire, ont eu leur origine dans des considérations morales, et ni l'auteur du présent rapport ni ses lecteurs ne songent à les répudier. Mais il n'est pas défendu de se demander si la solution que l'on a adoptée pour rendre efficace ces considérations morales a vraiment atteint son but. C'est ce que nous allons examiner.

Remarquons d'abord que les Compagnies françaises ont pu rayer de leurs polices toute déchéance relative au duel, sans encourir le reproche de favoriser un acte coupable. La raison principale de cette suppression est qu'à l'absurdité de son principe, le duel a joint depuis nombre d'années le ridicule d'être devenu, (sauf de rares exceptions) inoffensif.

La mort par exécution judiciaire est un cas que l'on peut considérer comme presque purement théorique, cependant, puisque nous nous sommes placés, au début de cette étude, au point de vue du public, nous ne devons pas oublier que celui-ci veut quelquefois être rassuré sur l'éventualité d'une situation révolutionnaire où un gouvernement extérieurement légal userait des formes légales pour pratiquer l'assassinat juridique. Nous nous contenterons à cet égard de constater qu'au point de vue juridique cette question peut être discutée — et qu'au point de vue actuariel elle introduit un élément incalculable.

L'art. 53 du projet de loi sur le contrat d'assurance déclare nul tout contrat par lequel l'assureur s'engagerait à payer le capital assuré en cas de condamnation capitale. Aucun document ne nous livre de motif pour cette décision; on se contente de motiver ce qui concerne le suicide. Il serait pourtant intéressant de savoir pourquoi les rédacteurs du projet ont maintenu cette prohibition et donné à l'usage conforme une sanction qui semble dépasser l'importance que les assureurs eux-mêmes attachent à la chose. C'est un souvenir de l'époque où l'exécution capitale entraînait la confiscation des biens, à moins que l'on ne tienne à conserver cette arme en réserve pour le cas d'une nouvelle Terreur. Nous avouons ne pas sentir la raison du maintien de cette clause. Nous

n'en dirons pas autant de la clause qui rend sans effet le contrat d'assurance, lorsque la mort a eu lieu par le fait du bénéficiaire. Cette extension logique de l'indignité successorale est d'autant plus nécessaire, qu'il y a lieu d'éviter ici la conclusion d'assurances précisément faites en vue de faire disparaître la tête assurée; il y a évidemment lieu de distinguer entre la mort donnée volontairement, ou non — et néanmoins il est fâcheux au point de vue auquel nous nous sommes placés, c'est à dire le désir d'éviter les contestations, que cette distinction s'impose, car il peut y avoir lieu à des difficultés.

Nous arrivons enfin à ce qui a fait couler le plus d'encre dans la matière dont nous nous occupons, à savoir au suicide. Nous ne reviendrons pas sur l'histoire abondante de la question. Contentons-nous de rappeler qu'actuellement en France on distingue entre le suicide commis consciemment et le suicide inconscient; le premier n'est pas couvert, et, ce serait là l'application d'une prohibition d'ordre public, de sorte qu'une convention contraire serait nulle, telle est la solution adoptée par le projet de loi sur le contrat d'assurance (art. 53), mais non par le rapporteur de la commission. Quant au suicide inconscient, il ne supprime pas l'obligation de l'assureur, mais, une fois le fait du suicide prouvé par l'assureur, c'est aux ayants droit du suicidé qu'il incombe de prouver que le suicide a été commis en état d'inconscience. Il est d'ailleurs loisible à l'assureur d'accepter par convention spéciale de prendre à sa charge toutes preuves à faire au sujet du suicide, ce qui équivaut, en pratique, à rendre impossible toute contestation utile. Les contestations de ce genre sont d'ailleurs toujours semées de difficultés, et si les candidats à l'assurance pouvaient se rendre compte de la réalité, ils ne redouteraient pas les actions téméraires.

Il y a lieu d'autre part de se demander si, en acceptant de couvrir le suicide sans restriction, on ne risquerait pas d'augmenter le nombre des suicides parmi les assurés; on a soutenu que, pour éviter ce danger, il suffit de stipuler que le suicide ne sera couvert qu'après une période de deux ou trois années à partir de l'entrée en vigueur de l'assurance (MAURICE QUENTIN, De la validité de la clause d'incontestabilité en cas de suicide dans l'assurance sur la vie, *Revue internationale des assurances* 1898, p. 666) — Ce n'est pas absolument sûr: à une certaine époque, une Compagnie d'assurances introduisit une clause de ce genre dans ses polices; or, quelques années après, elle constata d'une

manière frappante à côté d'une diminution notable des suicides pendant les deux premières années d'assurance, une très-forte augmentation des suicides pendant les 3, 4 et 5 années. (Moniteur des assurances, 1896, p. 556). N'est-il pas permis de voir là autre chose qu'une simple coïncidence? Cependant, il ne faut pas tirer d'un fait de ce genre des conclusions exagérées, car il est ordinaire que l'introduction dans les polices d'une rédaction plus favorable occasionne d'abord au préjudice de l'assureur un fonctionnement anormal de la clause nouvelle, qui se régularise ensuite.

Quelle conclusion devons nous tirer de ces observations, et dans quel sens répondrons nous à la question posée: est-il possible de supprimer le délai de carence, en ce qui concerne l'incontestabilité des polices?

Les Compagnies françaises ne pratiquent le délai de carence qu'en ce qui concerne les risques tropicaux; à cet égard, notre opinion personnelle est qu'on pourrait sans inconvénient le supprimer, sauf à compenser la sécurité qui peut en résulter pour l'assureur par le soin apporté à l'appréciation du risque proposé. En ce qui concerne l'incontestabilité pour fausses déclarations ou à raison du suicide, on peut affirmer qu'en fait, par suite des difficultés très grandes que comporte une contestation même fondée, l'assureur règle sans objections la plus grande partie des sinistres de cette espèce. On peut donc considérer que la suppression de toutes restrictions n'apporterait pas de changements appréciables à la mortalité des assurés français telle qu'elle se comporte actuellement.

DIE UNANFECHTBARKEIT DER LEBENS- VERSICHERUNGS-POLIZZEN

VON

M. COSMAO DUMANOIR,

Doktor juris, Mitglied des Instituts der französischen Aktuarien, Paris.

Der Versicherer muss bei Festsetzung der Anfechtungsklauseln sich folgende Erwägungen vor Augen halten:

a. Er bedarf prinzipiell eines gewissen Anfechtungsrechtes, um sich vor betrügerischen oder unversicherbaren Risiken zu schützen.

b. Er soll nicht durch zu weit gefasste Kautelen gutgläubige, aber ängstliche Versicherungsnehmer abschrecken.

Es gibt der Hauptsache nach zwei Arten von Anfechtungsgründen:

I. solche, welche bereits im Zeitpunkte des Versicherungsabschlusses eintreten, d. i. unrichtige Deklaration (Verletzung der Anzeigepflicht) im Antrage;

II. solche, welche während der Laufzeit der Versicherung eintreten, u. zw.:

A. Erhöhung des Risikos (Reisen nach oder Aufenthalt in gefährlichen Gegenden, Krieg, Antritt eines gefährlichen Berufes, Sport, etc.).

B. Eintritt von Tatsachen, welche den Versicherungsfall sofort herbeiführen (Ermordung, Zweikampf, Vollziehung der Todesstrafe, Selbstmord).

Ad I. Die Anzeigepflicht kann:

a. unbewust;

b. aus: *a*) leichtem oder *β*) grobem Verschulden;

c. absichtlich und in arglistiger Weise verletzt werden.

Im Falle *a.* hat nach französischem Rechte sowohl als nach der Praxis der Versicherer kein Anfechtungsrecht.

Im Falle *b.* ist nach französischem Rechte der Versicherer zur Anfechtung der Polizze berechtigt, es sei denn, dass die unrichtig deklarierten Tatsachen für die Beurteilung des Risikos unbedeutend sind. In der Praxis der französischen Gesellschaften wird mitunter auf die Möglichkeit der Anfechtung in solchen Fällen verzichtet, insbesondere dann, wenn eine bestimmte Karenzzeit abgelaufen ist.

Im Falle *c.* ist kraft zwingender Vorschrift des französischen Gesetzes jede Vereinbarung, durch welche ein Vertragsteil auf die Anfechtung verzichten wollte, nichtig, so dass es eine Unanfechtbarkeit der Polizze auch bei arglistiger Verletzung der Anzeigepflicht nicht gibt.

Ad II A. Die Fragen des Tropen- und Kriegsrisikos werden seitens des Autors nicht in Betracht gezogen.

Gefährliche Berufe oder Beschäftigungen werden seitens der französischen Gesellschaften nur insofern berücksichtigt, als derartige Risiken (z. B. Luftschiffer) unter Umständen nicht angenommen werden. Berufswechsel oder Ausübung von Sports während der Versicherungsdauer bilden keinen Anfechtungsgrund und berechtigen auch nicht zur Erhebung von Prämienzuschlägen. Die einzige Ausnahme bildet in der Praxis der französischen

Gesellschaften der Seemannsberuf; allein auch hier sind die Offiziere der Kriegsmarine und grösserer Schiffahrtsgesellschaften von dem Prämienzuschlage befreit.

Ad II B. Der Tod durch Zweikampf bildet nach den französischen Polizzen seit Jahren keinen Anfechtungsgrund mehr. Die Ermordung berechtigt nur dann zur Anfechtung, wenn der Mörder mit dem Begünstigten identisch oder in Gemeinschaft ist. Der Tod durch richterlichen Spruch hat, wiewohl dieser Anfechtungsgrund durch den Entwurf eines Versicherungsvertragsgesetzes ausdrücklich aufrechterhalten wurde, keine praktische Bedeutung (ausgenommen vielleicht in revolutionären Zeiten). Der Selbstmord ist nur dann ein Anfechtungsgrund, wenn er in zurechnungsfähigem Zustande verübt wurde. In der Praxis findet jedoch infolge der Schwierigkeit des Beweises in den meisten Fällen von Selbstmord keine Anfechtung statt.

Im Allgemeinen darf behauptet werden, dass praktisch sämtliche Anfechtungsgründe keine allzu bedeutende Rolle spielen und dass daher in den meisten Fällen auch der gänzliche Verzicht auf das Anfechtungsrecht die Sterblichkeit der Versicherten nicht wesentlich erhöhen wurde.

THE INCONTESTABILITY OF LIFE ASSURANCE POLICIES

BY

M. COSMAO DUMANOIR,

Doctor in law, Member of the French Institute of Actuaries, Paris.

With regard to Contestability clauses, the insurer will have to consider the following limits:

a. a certain right to contest the policy seems to be — at least theoretically — necessary, in order to exclude fraudulent or unacceptable risks;

b. on the other hand it would be impracticable to trouble faithful, but anxious applicants for insurance by wide general contestation clauses.

There are two principal groups of grounds for contestation:

I. Illegalities existing from the date of issuing the policy (misrepresentations, false statements in the proposal, etc.).

II. Matters incidental to existing contracts:

A. Aggravation of risk (travels to or residence in dangerous climates; war, dangerous profession, sport etc.).

B. Premature death under special circumstances (murder, duelling, death by hands of justice, suicide).

I. False statements can be made:

a. unconsciously;

b. by slight or gross fault;

c. intentionnally and in a fraudulent manner.

In the case *a.* the assurer, with regard to the French law as well as to the practice of Companies, is not entitled to contest any policy.

In the case *b.* the assurer according to French law would be entitled to contestation, provided only that the false statements have been important for acceptance of the risk. In practice however French Companies very often give up their right of disputing the contract, as soon as a certain limited period has elapsed since issuing the policy.

In the case *c.* it would be impossible to grant legal and valid incontestation clauses. Even if the assurer would agree to deprive himself of the right of contesting the policy on the ground of fraud, such agreement could not be admitted as binding according to the general principles of French law.

Ad II A. The questions of tropical risk as well as of the risk of war are entirely left out of discussion. As to profession or habits of life (sporting etc.) any dangers connected therewith are as a general rule considered only in so far as they are already existing at the time of issuing the policy. Change of profession during the continuance of assurance is entirely free and no extra-premiums are charged in such cases. Only for the profession of a *sailor* extra-premiums are generally required by the Companies, excepted however the officers of the Navy as well as of some important Navigation Companies.

Ad. II B. Since many years duelling is no more considered by the French Companies as a ground for contestation. Death by assassination is excluded only in so far as it has been occasioned by the beneficiary or with his consentment. Death by hands of justice is a rather unimportant case, excepted perhaps in revo-

lutionary times; nevertheless this contestation clause has expressly been maintained by the recent French law on insurance contracts. Felo-de-se gives only rise to contestation, if committed under conditions of soundness of mind. The burden of proof being to the charge of the Company, contestations for the reason of suicide are not very frequent in practice.

Altogether it is to be remarked that contestation clauses are not of a very great practical importance, so that in most cases, even if they were fully abandoned, the loss ratio of a Company would not be sensibly increased.

THE INCONTESTABILITY OF LIFE-ASSURANCE-POLICIES

BY

ARTHUR RHYS BARRAND, F. I. A.,

Barri-ster-at-Law, London.

It will be necessary, as a preliminary to the consideration of the subject set out in the title of this paper, to examine the conception of that subject which is given in what may be termed the amplification of the title, as contained in the Official Programme. That amplification asks the question :—

"Would it be feasible for a life assurance company to comprise in its conditions of assurance the absolute guarantee of the payment of the sum assured without concerning itself to ascertain where, when, in what manner, and under what circumstances, death has occurred, so that the restriction of the company's liability, as is now the practice, where suicide takes place, may be expunged? Would it be practicable to exact an extra premium to cover incontestability, and, if so, on what technical basis could this extra premium be properly assessed?"

It is manifest that the answer to the former of these two questions, if such question be considered in the exact form set out in the programme, must be in the negative, assuming the contract is to be one of life assurance. If the sum assured is to be paid without ascertaining when the death took place, then the contract resolves itself into a promissory note, payable on demand, or at some future date, according as a time element has been omitted from or introduced into the contract. It is evident, however, that the question is intended to mean something different to what it expresses, and I shall, therefore, before attempting to deal with the subject, state what I assume to be the question set down for discussion at the Congress. I assume that the question intended is as to whether it is possible, and if possible, advisable, for

a life assurance company to issue a policy of life assurance absolutely guaranteeing the payment of the policy moneys on proof of death, no matter how the death has been occasioned, or how, or upon what statements, the policy has been obtained. In other words, can or should a life assurance company issue a policy under which payment of the sum assured can be resisted only on the ground that death has not taken place? This question, as indicated above, divides itself into two questions, namely, (a) Is it possible under the existing law of this country, to issue such a policy? (b) If it is possible, or to the extent to which it is possible, is it advisable for an assurance company to issue such a policy? To these two questions may be added a third, arising out of the second part of the sub-title in the programme, namely. If it is both possible and advisable to issue such a policy, upon what terms should it be issued? It is thought that the whole subject comprised under this head of the programme comes within the scope of these three questions, and it is proposed, therefore, to deal with the matter by attempting to furnish answers to them. It must be borne in mind that in what follows, both as regards law and practice, the views expressed relate only to England.

1. *The possibility of issuing incontestable policies.*

To the ordinary layman, altogether unacquainted with the law relating to such matters, the answer to the question raised in the title to this section may seem an easy one. Such a person would probably contend that it was simply a matter of the terms of the contract between the parties, and that if they chose to enter into an unconditional contract to pay the policy moneys on proof of death, without raising any question in any circumstances, such a contract would be binding on them, and would concern only them. Whether this is what should be the state of affairs is, no doubt, a matter of opinion, but there is no doubt at all that it does not represent the actual state of affairs under English law. It is not sufficient that under the terms of the contract between assurer and assured, the former is precluded from disputing the policy on any ground whatever. That will not make the policy incontestable, for by the expression "incontestable" we mean not only that the assurer will not, in any circumstances, contest the policy, but, further, that even if it were desired to contest it, it would not be

possible to do so, either under its terms or by virtue of the general principles of the law of the country. In the light of this definition of the meaning of "incontestable" or "indisputable", as applied to life assurance policies, it may be said at once that under English law it is not possible to grant such a policy. There is, of course, nothing in law to prevent the assurer from granting to the assured a contract of life assurance free from all conditions save the payment of the premium and the occurrence of death. If such a contract were issued, making no reference whatever to the proposal or other documents or representations on which the contract was founded, it is probable that the assurer would be unable to contest the policy on the ground of any misrepresentation, omission, or mistake innocently made, even if relating to material facts; and the same end can be attained, and would, perhaps, more surely be attained, by inserting an express covenant that the assurer would not, in any circumstances, take advantage of any such misrepresentation, omission, or mistake.

Such a contract as that indicated would not, however, be an incontestable or indisputable one, for although the assurer might by the terms of the policy be precluded in the most complete manner possible from disputing the policy on any ground whatever, it would still be possible to dispute it on at least three different grounds. These grounds are: (1) Illegality; (2) Fraud; (3) Public Policy; and it is not possible for the assurer, by any form of covenant, to deprive himself of his right to dispute the policy on any one of these grounds. It will, perhaps, conduce to clearness of understanding in respect of these grounds on which policies can be contested if each is illustrated.

1. *Illegality.* There are many circumstances in which a policy of life assurance may form an illegal contract, but the best example for our purpose, and also the one most commonly occurring in practice, is that of an assurance effected without insurable interest. Under English law, no life assurance policy effected by one person on the life of another is valid unless the person effecting it has a good insurable interest in the life assured, and this interest, except in the case of husband and wife, must be pecuniary. The effect of this is that a policy effected without insurable interest is not only capable of being repudiated by the assurer, but can be so repudiated notwithstanding that the policy contains an

"indisputable" clause of the most far-reaching character, and this is true also in regard to a policy rendered illegal in any other way.

2. *Fraud.* This exists where statements made for the purpose of inducing a party to enter into a contract are either false to the knowledge of the person making them, or are made without belief in their truth, or recklessly, without caring whether they be true or false. Such a state of affairs arises where a proposer for assurance wilfully makes a false statement in answer to one of the questions of the proposal. In these circumstances the false statement is always sufficient to vitiate the assurance, notwithstanding that the policy contains a clause making it indisputable without limitation. It has been argued with much force by Mr. WENDELL M. STRONG, in a valuable paper appearing in the Transactions of the Actuarial Society in America, for October 1908, that a clause in the policy making it incontestable even on the ground of fraud after a certain limited period, say one or two years after the issue of the policy, would be good, on the ground that such a provision is of the same nature as a Statute of Limitation, and only affords reasonable protection to the parties interested in the policy, who might be able to disprove fraud if the action were brought in the early years of the policy, although in after years, by reason of the absence of necessary witnesses through death or other causes, such disproof might be difficult or even impossible. The reader who is interested in this aspect of the subject must be referred to Mr. STRONG's paper for a full discussion of it, and it is sufficient for the purposes of this paper to point out that an unrestricted "indisputable" clause will certainly not preclude the assurer from contesting the assurance on the ground of fraud.

3. *Public Policy.* The principle upon which an assurer is enabled to contest a policy in spite of an incontestable clause, where illegality or fraud exists, may be said to be that of public policy, in a broad sense, but it is more usual in such cases to refer to the specific cause rather than to the general principle, and to confine the use of the term "public policy" to cases where the policy is contested on the general ground that it would be contrary to the interest of the State that the contract should be enforced in the circumstances that have arisen. Three typical illustrations of the application of this principle are where the death

has occurred by the hands of justice, by duelling, or by *felo de se*. A policy of life assurance can be contested if death occurs in any of these ways, in spite of an unlimited clause of incontestability.

It is thus seen that under the existing law in this country, it is not possible to issue a policy of life assurance that shall be really incontestable. Whether this state of the law is an advisable one, or, whether it is desirable that steps should be taken to bring about a change in the law in this respect, is a matter which seems scarcely suitable for discussion in such a paper as this. If the writer may be permitted to express an opinion upon the subject, it is submitted that no change in the law on this point is either necessary or advisable, and that in any event, so far as it is safe to prophesy without complete knowledge, it seems very unlikely that any attempt to effect such a change would meet with success. To state this is not, of course, to suggest that the limitation on the power to contest on the ground of fraud, urged with so much force by Mr. STRONG, is not a desirable one. On the contrary, there is much to be said for such a limitation, but the whole force of Mr. STRONG'S argument is based on the assumption that such a limitation is within the present law, and that therefore no change is needed in the existing law in order to make such a provision a valid and binding term of the contract of life assurance.

2. *The advisability of issuing a policy incontestable
so far as it can be made so.*

In attempting to deal with this question, it is necessary to emphasize the fact that the matter is being considered only from the point of view of this country. It may well be that the general law, as it affects this question, differs widely in other countries from that described above as being the law of England on the subject; and the remarks which follow presuppose the existence of the limitations already stated to exist in this country. The question now to be considered, therefore, is, not as to whether an absolutely incontestable policy should be issued, for, as already seen, that cannot be done under English law, but as to whether an assurance company should add to these restrictions imposed by the general law, by inserting express provisions in the contract, under which the policy could be contested on other

grounds, or, on the other hand, issue a policy freed from all such special limitations and restrictions, and contestable only under the general law on such grounds as illegality, fraud or public policy.

When the issue is narrowed down to this point, the writer of this paper has no hesitation in stating that, in his opinion, a life assurance company is both safe and well-advised in issuing a policy free from all special restrictions and limitations of the description referred to, and contestable only on general principles of law.

The grounds on which this opinion is based are as follows: —

1. It has the admitted advantage of simplifying the contract, and of rendering it capable of being readily understood by the assured person. This can hardly be said to be the case with the policies issued by many life assurance companies at the present time, indeed it is not too much to say that even a trained lawyer finds it difficult, sometimes, to appreciate, adequately, the full meaning and effect of the terms and conditions contained in the contract.

2. It accords fair and reasonable treatment to the assured. It will be admitted that the assured is entitled to such treatment, but it can hardly be said, in theory at least, that he can claim it under some existing policies. The validity of many assurances is made to depend, in precise terms, upon the absolute correctness of the information given in the proposal on which the contract for assurance is based, although, in many cases, the information asked for is such that, in the very nature of things, the proposer cannot be absolutely certain as to the correctness of his answers, and can, in any circumstances, only answer to the best of his knowledge and belief. On this point reference may be made to the words of an eminent English judge who, in delivering judgment recently, in a case dealing with the correctness of the answers to certain questions asked of the proposer, and the consequent validity or invalidity of the life assurance contract based thereon, said: —

“Insurers are in the highly favourable position that they are “entitled, not only to *bonâ fides* on the part of the applicant, “but also to full disclosure of all knowledge possessed by the “applicant that is material to the risk. And in my opinion they “would have been wise if they had contented themselves with “this. Unfortunately the desire to make themselves doubly secure “has made them depart widely from this position, by requiring

"the assured to agree that the accuracy, as well as the bonâ fides, of his answers to various questions put to him by them or on their behalf, shall be a condition of the validity of the policy. This might be reasonable in some matters, such as the age and parentage of the applicant, or information as to his family history, which he must know as facts. But insurance companies have pushed the practice far beyond these limits, and have made the correctness of statements of matters wholly beyond his knowledge, and which can at best be only statements of opinion or belief, conditions of the validity of the policy. For instance, one of the commonest of such questions is 'Have you any disease?' Not even the most skilled doctor, after the most prolonged scientific examination, could answer such a question with certainty; and a layman can only give his honest opinion on it. But the policies issued by many companies are framed so as to be invalid unless this and many other like questions are correctly — not merely truthfully — answered, though the insurers are well aware that it is impossible for anyone to arrive at anything more certain than an opinion about them. I am satisfied that few of those who insure have any idea how completely they leave themselves in the hands of the insurers, should the latter wish to dispute the policy when it falls in".

These are strong words, but few who are acquainted with the terms and conditions on which the validity of some life assurance policies depend, will say that they overstate the case in certain instances.

3. It still leaves the assurer with adequate protection and enables such person or company to dispute a policy whenever such a course is reasonable or desirable. As already indicated, such a simplified policy as that proposed could still be contested on the grounds of illegality, of fraud, and of public policy, the latter heading including *felo de se*; and it is difficult to imagine in these days of competition, and consequent liberality of treatment, that a life assurance company would desire to contest a policy on any ground that could not be brought under one or other of these heads.

It may be, and doubtless will be, contended, however, that although this view is correct, nevertheless the conditions which it is proposed to abolish have their use from another point of view.

It is sometimes suggested, and, unfortunately, the suggestion is occasionally acted upon, that a life assurance company may be convinced that a certain assurance is fraudulent, but be unable to produce the necessary legal evidence of the fraud; and that in these circumstances it is of advantage to be able to contest the assurance upon technical grounds under the conditions of the policy. It may, however, be laid down as a general principle, almost without exception, that such a course is a fatal one for any life assurance company to pursue. Any such technical plea almost inevitably causes the Court to lean against the party relying upon it, and, with equal certainty, creates a prejudice in the minds of the jury, if there be one. For these and other reasons, such a plea frequently fails to succeed, and whether it succeeds or fails, the assurance company incurs the odium of having contested the policy on grounds which altogether fail to commend themselves to the sense of fairness of the community, with the result that success is almost as disastrous as failure. It is not, perhaps, either necessary or desirable that I should illustrate the views here set forth, by quoting from actual cases that have come before the Courts; but it may be said that the legal annals of life assurance during the past few years have not been wanting in examples of the folly of contesting policies on technical grounds, when sufficient legal evidence of fraud or some like offence which was believed to exist, was not forthcoming.

3. *On what terms should an indisputable policy be issued?*

The final point to be dealt with, in accordance with the terms of the Congress Programme, is the question as to whether it would be practicable to exact an extra premium to cover incontestability, and if so, on what technical basis such extra premium could properly be assessed. From what has already been said, it will be seen that so far as England is concerned, no extra premium that could be charged would suffice to render the policy incontestable, when illegality, fraud, or certain grounds based on public policy, existed. Since it is only to grounds other than these that the proposed "incontestable" clause can apply, the premium, if any, to be charged should be based on the risk run in respect to these other grounds, that is, on the risk of having to pay claim in the case of more or less innocent misrepresentations,

which would otherwise, by the terms of the policy, have enabled the assurer to contest the assurance. When stated in this way, it is seen that the risk run is a comparatively small one, and is moreover of such a nature that if the facts relating to it were clearly set before the person proposing to effect the assurance, such person would probably object to paying any extra premium whatever to cover it. In any event, it can be said that no data exist upon which the correct premium to cover the risk can be calculated, and that if such a premium is to be charged, the actual amount must be more or less a matter of guesswork, so that even if the charging of a premium for the risk can be justified to the assured, it will not be easy to justify the actual amount charged. If any attempt were made to calculate the true premium to be charged for incontestability within the limits possible in this country, presumably the method to be adopted would be to ascertain, if possible, over a period of some years, the amount of the claims in each of those years on policies which were successfully contested on grounds that would be covered by the proposed "incontestable" clause. If this amount be stated as a percentage of the total sum at risk in the corresponding year, that percentage if at all uniform, should give a basis for the amount of extra premium to be charged for making the policy indisputable. It is improbable, however that the necessary data for making such a calculation will be available in most cases, and in any event it is reasonably certain that the premium brought out by such calculation would be very small. Moreover, in view of what has already been said, it seems probable that it would be both difficult and inadvisable to attempt to charge an extra premium for the purpose in question, even if such a premium could be calculated. The conclusion arrived at therefore is that, leaving out of consideration the contesting of a policy on the grounds of illegality, fraud, and public policy, it is both practicable and desirable for life assurance companies to issue incontestable policies, and that no extra premium should be charged where this is done.

L'INCONTESTABILITÉ DES POLICES D'ASSURANCES SUR LA VIE EN ANGLETERRE

PAR

ARTHUR RHYE BARRAND, F. I. A., London.

1^o. D'après la loi anglaise, il n'y a pas moyen d'exclure complètement la contestabilité d'un contrat d'assurance de la part de l'assureur. Malgré les clauses d'incontestabilité les plus amples et parfaites, l'assureur a toujours le droit, en vertu des prescriptions *obligatoires* (coërcitives) de la loi anglaise, d'invoquer la nullité d'une police d'assurance sur la vie pour les motifs suivants: *a.* illégalité (absence de l'intérêt légal du bénéficiaire), *b.* fraude, *c.* motifs d'ordre public (immoralité de l'exigibilité de l'assurance en cas du décès de l'assuré par exécution judiciaire ou par suite d'un duel).

2^o. Abstraction faite des restrictions légales susénoncées, il n'y a pas de difficulté à ce que l'assureur, par une clause expresse de la police, renonce à la faculté de contester une assurance-vie. En d'autres termes, l'incontestabilité est admissible pour le cas de déclarations fausses et incomplètes, faites sans mauvaise foi.

3^o. C'est bien désirable que, dans les limites imposées par la loi, l'incontestabilité soit concédée dans la pratique, étant donné que les intérêts des assureurs restent suffisamment protégés par les prescriptions légales.

4^o. Voici les motifs pour lesquels il y a lieu de recommander cette concession libérale: *a.* la simplification des polices, *b.* la justice et l'équité qu'elle comporte envers les assurés, *c.* la protection suffisante, réservée à l'assureur par la loi-même.

5^o. Il n'y a pas lieu de charger une surprime, pour couvrir cette extension des obligations de l'assureur, et cela pour les motifs suivants: *a.* on ne saurait trouver des bases convenables pour calculer ces surprimes; *b.* même si on arrivait à établir les bases nécessaires, le calcul ferait certainement ressortir des surprimes tellement minimales qu'on préférerait de les négliger dans la pratique. *c.* étant donné que la clause d'incontestabilité ne couvre matériellement que le risque de déclarations inexacts ou incomplètes faites de *bonne foi*, il ne serait pas facile de faire

comprendre aux assurés qu'on a bon droit de prélever une surprime à cet effet.

6°. L'auteur arrive à la conclusion qu'il est absolument recommandable d'émettre des polices incontestables, dans les limites toutefois des prescriptions obligatoires de la loi anglaise; en ce qui concerne le calcul de surprimes, il vaut mieux d'y renoncer.

DIE UNANFECHTBARKEIT DER LEBENS- VERSICHERUNGS-POLIZZEN IN ENGLAND

VON

ARTHUR RHYB BARRAND, F. I. A., London.

1°. Nach englischem Rechte ist es nicht zulässig, die Möglichkeit der Anfechtung einer Polizza durch die Gesellschaft vertraglich vollkommen auszuschliessen. Ungeachtet der weitestgehenden Unanfechtbarkeitsklauseln wäre die Gesellschaft kraft zwingender gesetzlicher Vorschriften noch immer berechtigt, den Versicherungsvertrag aus folgenden drei Rechtstiteln anzufechten: *a.* Ungesetzlichkeit (Mangel des gesetzlich rechtlichen Interesses), *b.* Betrug, *c.* Rücksichten des öffentlichen Interesses (Ungesetzlichkeit der Zahlungspflicht des Versicherers bei Ableben des Versicherten durch rechterlichen Spruch, Zweikampf, u. s. w.).

2°. Abgesehen von den vorstehend angeführten gesetzlichen Anfechtungsgründen, ist es rechtlich zulässig, durch entsprechende vertragliche Bestimmungen die Unanfechtbarkeit einer Lebensversicherungs-Polizza zu vereinbaren, m. a. W.: die Anfechtbarkeit wegen unverschuldeter, unrichtiger Angaben oder Verschweigungen kann ausgeschlossen werden.

3°. Soweit hienach die Unanfechtbarkeit gesetzlich vereinbart werden kann, ist es wünschenswert, dass sie auch tatsächlich geleistet werde, da die Interessen des Versicherers durch die zwingenden rechtlichen Bestimmungen hinreichend geschützt erscheinen.

4^o. Die Gewährung der Unanfechtbarkeit innerhalb der gesetzlichen Grenzen ist aus folgenden Gründen wünschenswert: *a*. Die Polizzen werden dadurch wesentlich vereinfacht; *b*. sie entsprechen einem Gebote der Gerechtigkeit und Billigkeit gegenüber den Versicherten; *c*. der dem Versicherer noch immer vorbehaltene gesetzliche Schutz ist völlig ausreichend.

5^o. Es ist nicht durchführbar, für das Zugeständnis der Unanfechtbarkeit eine Extraprämie zu berechnen, u. zw. aus folgenden Gründen: *a*. Es bestehen keine hinreichenden Grundlagen für die Berechnung einer derartigen Prämie; *b*. selbst wenn die Berechnung möglich wäre, so würde sich die Prämie sicherlich als sehr klein erweisen, so dass sie praktisch vernachlässigt werden könnte; *c*. da die Ausdehnung der Haftung des Versicherers sich praktisch nur für den Fall unverschuldeter unrichtiger Angaben oder Verschweigungen erstrecken kann, wäre es nicht leicht, den Versicherten verständlich zu machen, dass sie hierfür eine Extraprämie zu entrichten haben.

6^o. Die vorstehenden Erwägungen führen zu folgenden Schlüssen: Soweit dies nach den gesetzlichen Bestimmungen zulässig ist, sollen unanfechtbare Polizzen ausgestellt werden; von der Berechnung einer Extraprämie für diese Ausdehnung der Haftung des Versicherers ist abzusehen.

DIE UNANFECHTBARKEIT DER POLIZZEN.

VON

A. H. J. DE GOEIJ, Haag.

Wenn von Unanfechtbarkeit der Polizzen die Rede ist, denkt man in erster Stelle an Selbstmord und Duell. Mit der hier gestellten Frage hat man jedoch nicht nur diese zwei Extrarisiken im Auge.

Unanfechtbarkeit einer Polizza ist im allgemeinen die Eigenschaft, nach welcher eine Lebensversicherungs-Gesellschaft in keinem Falle die Auszahlung der versicherten Summe beim Ableben des Versicherten verweigern kann, wie immer auch das Ableben stattfinden möge.

Hier soll von absoluter Unanfechtbarkeit die Rede sein derart dass alle ausserordentlichen Risiken in der Versicherung mit einbegriffen sind. Eine einzige Ausnahme wird jedoch gemacht und muss auch gemacht werden, und zwar rücksichtlich falscher Angaben bei der Beantwortung der Fragen des Antragsformulars oder bei der ärztlichen Untersuchung. Falschheit in diesen Angaben bedeutet Betrug beim Zustandekommen eines Vertrages und macht dadurch den Vertrag nichtig. Selbstverständlich braucht die Auszahlung in solchen Fällen nicht stattzufinden. Natürlich ist hier die Rede von bewusster Falschheit. Wenn Irrtum vorliegt, sind die Angaben zwar falsch, aber sie machen in diesem Falle den Vertrag nicht nichtig und die Auszahlung muss stattfinden.

Wenn nun die Frage einer näheren Betrachtung unterworfen wird, können wir zuerst die Bedingung untersuchen, dass die Auszahlung unter allen Umständen stattfinden muss wo auch das Ableben eintritt. Hierdurch wird jedes Risiko von Aufenthalt in allen Teilen der Welt in die Versicherung eingeschlossen. Es ist einerlei ob der Versicherte in Europa oder in den tropischen oder arktischen Regionen stirbt; für die Auszahlungspflicht der Gesellschaft macht dies keinen Unterschied.

Die Auszahlung soll weiters erfolgen, wann immer auch das Ableben stattfinden möge, gleichviel ob der Versicherte dreissig Jahre oder einige Tage nach dem Abschluss der Versicherung stirbt. Von einer Karenzzeit darf nicht die Rede sein. Unmittelbar nach dem Ableben muss die Auszahlung stattfinden.

Es ist auch einerlei, auf welche Weise oder unter welchen Umständen das Ableben des Versicherten erfolgt. Ob er also zufolge einer ersten Krankheit stirbt oder ob er sich entleibt; ob er zufolge eines Schlaganfalles stirbt oder ob er in einem Duell ums Leben kommt; ob er in einem Kriege fällt oder ob er in einem Automobilwettfahren verunglückt; dies alles macht für die Auszahlungspflicht der Gesellschaft keinen Unterschied und sie darf sich nach der Ursache oder nach den Umständen des Ablebens nicht erkundigen.

Bis jetzt zahlen indes die Lebensversicherungsgesellschaften meistens nicht unbedingt aus. Die genannten Risiken werden als besondere, als Extra-Gefahren betrachtet, sodass unter diesen Umständen die Auszahlung nicht stattfindet oder verschiedenen beschränkenden Bedingungen unterworfen ist. Durch die Liebenswürdigkeit der Direktionen konnte ich über die Polizenbedingungen von einundvierzig Niederländischen Lebensversicherungs-Gesellschaften verfügen und dabei hatten mehrere Direktionen die Freundlichkeit, mir viele wertvolle Notizen zu verschaffen. Daraus geht hervor, wie man bis jetzt in den Niederlanden über die verschiedenen Risiko-Erhöhrungen und über die sofortige Unanfechtbarkeit denkt.

In erster Stelle kann man bemerken, dass alle einundvierzig Gesellschaften es als notwendig betrachten, die sofortige Unanfechtbarkeit nicht ohne besonderes Entgelt in die Versicherung einzuschliessen und für verschiedene Extra-Gefahren genügende Extraprämien zu fordern.

Im allgemeinen kann man sagen, dass in den Niederlanden die sofortige Unanfechtbarkeit nicht besteht. Nur in Ausnahmefällen, die später genannt werden, wird sie in die Versicherung aufgenommen. Die Niederländischen Lebensversicherungs-Gesellschaften fordern für gefährliche Reisen, für Aufenthalt in tropischen Regionen, im allgemeinen für alle nicht-normalen Risiken, die entsprechenden Extraprämien. Zwar werden die Extrarisiken nicht von allen Gesellschaften in gleicher Weise eingeschätzt und eine Gesellschaft hat dabei strengere Bedingungen als die andere. Jedoch erachten alle Gesellschaften grundsätzlich die Einhebung einer

Extraprämie für notwendig, wenn Deckung von Extrarisiko gefragt wird. Es gibt auch Risiken, welche von vielen Gesellschaften gar nicht in Versicherung genommen werden, auch nicht gegen Bezahlung einer Extraprämie, dann gibt es solche welche erschwerenden Bedingungen unterworfen sind. Einige Gesellschaften zahlen im Selbstmordfalle gar nicht aus. Andere zahlen in diesem Falle zwar aus, jedoch nur, wenn der Selbstmord nicht innerhalb einer bestimmten Karenzfrist stattfindet. Ich will hier vorläufig nicht den Unterschied betrachten, der von vielen Gesellschaften gemacht wird zwischen Selbstmord in zurechnungsfähigem oder in zurechnungsunfähigem Zustande. Letzterer wird meistens nicht als Selbstmord betrachtet, sodass in diesem Falle die Auszahlung stattfindet.

Von den einundvierzig Gesellschaften zahlen, nach den Bedingungen, sechs im Selbstmordfalle nicht aus. Weiter findet man eine Karenzzeit von

- einem Jahre bei zwei Gesellschaften ;
- zwei Jahren bei vier Gesellschaften ;
- drei Jahren bei fünfundzwanzig Gesellschaften ;
- vier Jahren bei einer Gesellschaft ;
- fünf Jahren bei zwei Gesellschaften ;
- zehn Jahren bei einer Gesellschaft.

Wie man sieht, kommt eine Karenzzeit von drei Jahren am häufigsten vor.

Man kann aber ruhig sagen, dass die Annahme einer Karenzzeit ganz willkürlich ist und dass kleinere oder grössere Liberalität in diesem Punkte — wie überhaupt in vielen Punkten in unserem Fache — nur eine Aeusserung der Konkurrenz ist. Sechs Gesellschaften zahlen im Selbstmordfalle nicht aus. Sie erachten den Nachtheil, den diese Liberalität bringen könnte, für grösser als den Vortheil der grösseren Konkurrenzfähigkeit.

Von wissenschaftlicher Genauigkeit kann aber ebenso wenig bei Annahme einer Karenzzeit die Rede sein. Viele Gesellschaften antworteten mir, dass sie in besonderen Fällen Abänderungen der Polizzenbedingungen zulassen. Mitunter kann denn auch das Einschliessen der sofortigen Unanfechtbarkeit notwendig sein, zum Beispiel bei Versicherungen, welche als Deckung einer Schuld abgeschlossen werden. Wenn ein Gläubiger nicht vom Anfang ab die Sicherheit hätte, dass die Auszahlung unter allen Umständen stattfinden würde, so könnte er oft schwerlich ein Darlehen oder einen Kredit einräumen. In diesen Fällen bereitet der Einschluss der sofortigen

Unanfechtbarkeit auch nicht solch grosse Schwierigkeiten, weil der Versicherte selbst beim Abschlusse der Versicherung nur geringen oder gar keinen Einfluss hat. Der Antrag zur Lebensversicherung geht in diesem Falle vom Gläubiger aus und der Schuldner betrachtet die Versicherung als ein notwendiges Uebel, das ihm jährlich eine grosse Ausgabe verursacht. Eine Bereicherungsabsicht, die ihn zu falschen Deklarationen verleiten könnte, liegt also hier nicht vor.

Bei Rückversicherungen und Retrocessionen wird auch öfters eine Ausnahme gemacht. Bei diesen wird man die sofortige Unanfechtbarkeit leichter einschliessen als bei direkten Versicherungen, besonders weil auch hier die Unanfechtbarkeit durch die Art der Hauptversicherung häufig erfordert wird. Versicherungen grosser Beträge, welche Deckung von Hypotheken oder von andern Darlehen bezwecken, kommen nicht selten vor.

Im Vordergrund steht immer die Auszahlung im Selbstmordfalle und das ist auch natürlich. Andere Extrarisiken, wie Reisen, Aufenthalt in tropischen oder andern gefährlichen Regionen und Krieg, können, sei es auch öfters mit grober Annäherung, mittels einer Extraprämie in der Versicherung eingeschlossen werden. Die Versicherten sehen auch in der Zahlung solcher Extraprämien keine Unbilligkeit.

Bei Selbstmord ist die Bestimmung einer Extraprämie — wenn überhaupt möglich — viel schwieriger. Bei diesem Risiko läuft die Gesellschaft eben im Anfange — noch mehr als bei andern Risiken — die grössere Gefahr. Die Gesellschaften suchen deshalb diesen Gefahren vorzubeugen, und das Mittel dazu haben sie gefunden in der Einführung einer Karenzzeit. Durch diese Massregel wird die Willkür zum grössten Teile beseitigt und dann bestehen gegen den Einschluss der Unanfechtbarkeit nur geringe Beschwerden.

Bei dem Versuche, die gestellte Frage zu lösen, kann man nicht umhin, in Uebereinstimmung mit dem soeben genannten Unterschiede die Extrarisiken zu differenzieren.

In erster Stelle muss aber die Anmerkung gemacht werden, dass, wenn man Extrarisiken in die Versicherung aufnehmen will, eine Extraprämie notwendig sein wird. Über die Grösse dieser Extraprämien und die Bezahlungsweise kann man dann verschiedener Ansicht sein.

Wenn eine Gesellschaft Extrarisiken einschliesst, ohne eine entsprechende Extraprämie zu fordern, eröffnet sie die Möglichkeit

zu Verlusten—Denn es lässt sich denken, dass dergleiche Konzessionen die Versicherten anziehen und zwar am meisten diejenigen, welche dieser Konzession am meisten bedürfen. Ein Versicherter, der nicht die Absicht hat, Reisen in die tropischen Regionen zu machen, wird nicht daraufkommen, nach dem Einschlusse des Tropenrisikos zu fragen. Ein Komptorist wird nicht die Versicherung der Gefahren von Automobilwettfahren wünschen und eine weibliche Versicherte wünscht nicht die Versicherung der Kriegsgefahren.

Man könnte es nun so einrichten, dass die normalen Prämien hoch genug wären, um auch alle abnormalen Risiken zu decken. Und man kann nicht in Abrede stellen, dass die Prämien der einen Gesellschaft oft einen grossen Unterschied gegenüber den Prämien der anderen Gesellschaft aufweisen. Zwar ist dieser Unterschied am grössten zwischen den Prämien der Gesellschaften zweier Länder. Dieser Unterschied ist aber meistens dem Unterschiede der Sterbetafeln zuzuschreiben. Wenn nun eine Gesellschaft die Ueberzeugung hat, dass die Sterbetafeln gut gewählt worden sind, so reichen die mit dieser Tafel berechneten Prämien wohl für normale Risiken, nicht aber für allerlei abnormale Gefahren aus. Auch der Zinsfuss und der Zuschlag verursachen oft Unterschiede zwischen den Prämien. Und dieser Zinsfuss und Zuschlag sind nicht selten gesetzlichen Vorschriften unterworfen. Dies alles zeigt, dass die mit solchen Prinzipien berechneten Prämien als normale Prämien zu betrachten sind.

Wenn man die Prämien derartig berechnen wollte, dass alle Extra-Gefahren eingeschlossen wären, so müsste man die normalen Prämien erhöhen, und es versteht sich von selbst dass in diesem Falle die Prämien nicht mehr konkurrenzfähig wären. Dies gilt um so mehr, weil in fast keinem einzigen Lande die Konkurrenz nur auf die einheimischen Gesellschaften beschränkt ist, weil verschiedene Gesellschaften ihre Geschäfte nicht nur im Heimatlande auszudehnen suchen.

Bevor aber von einer Berechnung von Extraprämien die Rede sein kann, muss zuerst untersucht werden, ob es möglich ist, die genannten Extra-Gefahren in die Polizze aufzunehmen, oder ob es wünschenswert ist, für eine oder mehrere dieser Gefahren Ausnahmen zu machen.

Grundsätzlich kann gesagt werden, dass ein Risiko welches, -- wenigstens grösstenteils, — vom freien Willen abhängt, nicht durch eine Prämie gemessen werden kann: sobald der freie Wille hervortritt,

muss die Versicherungs-Gesellschaft besondere Vorsicht walten lassen. Im Folgenden will ich versuchen zu entscheiden, in welchen Fällen von Extra-Risiko der freie Wille hervortritt.

Man kann hauptsächlich die folgenden vier Klassen von Extra-Risiko unterscheiden:

- 1^o. Risiko von Aufenthalt oder von Reisen des Versicherten.
- 2^o. Berufsrisiko.
- 3^o. Risiko von Selbstmord, Duel, Aviatik und Luftschiffahrt, Automobilwettfahren, u. s. w.
- 4^o. Kriegsrisiko.

Hierzu muss bemerkt werden, dass es nicht immer möglich ist, die vier Klassen streng zu trennen. Die erste Klasse geht oft in die zweite über, sowie auch die vierte meistens nicht von der zweiten zu trennen ist.

Seeleute gehören sowohl der zweiten als der ersten Klasse an. Marine-Offiziere können im Kriegsfall zu der ersten, der zweiten und der vierten Klasse gerechnet werden.

Die zuletzt genannten drei Klassen stimmen darin überein, dass dabei am wenigsten der freie Wille eine Rolle spielt.

Zwar hängt est öfters vom freien Willen ab, ob ein Versicherter einem bestimmten Extrarisiko ausgesetzt sein wird. Wenn dies nun aber der Fall ist, hat der Versicherte einen geringen Einfluss auf die damit verbundenen Gefahren. Bei Kriegsrisiko könnte man in Bezug auf Personen, die eben des Krieges wegen freiwillig Dienste nehmen, vom freien Willen reden, ebenso auch bei Personen, die zur Deckung der Kriegsgefahren absichtlich eine Versicherung schliessen wollen. Diese beiden Fälle sind also nicht gleichwertig, mit jenen, wo schon vor dem Kriege Versicherungen bestanden. Bei den letzten Fällen kann der Einfluss des freien Willens vernachlässigt werden. Selbstauslese der Versicherten kommt hierbei nicht besonders in Betracht. Jedoch muss von Extrarisiko die Rede sein und es ist notwendig, eine Extraprämie zu fordern, sofern nicht etwa, wie schon oben erwähnt, die Grundlagen für die Berechnung der gewöhnlichen Prämien derart gewählt wurden, dass die Extra-Gefahren durch die normalen Prämien gedeckt werden. Dies aber wird wahrscheinlich sehr selten der Fall sein.

Die erste, zweite und vierte Klasse enthalten die Risiken, die, — sei es auch unter Schwierigkeiten — durch eine Prämien-erhöhung ausgedrückt werden können. In den meisten Fällen ist dies aber ziemlich schwer, denn die Statistik liefert für viele Extra-

risiken nur sehr spärliche Daten. Am besten lassen sich die Gefahren des Aufenthaltes in tropischen oder anderen gefährlichen Regionen in Ziffern ausdrücken. In fast allen Ländern, welche Kolonien besitzen, ist man darauf bedacht gewesen, die Mortalität in den Kolonien zu untersuchen, um dadurch zur Kenntnis des Einflusses zu geraten, welchen Klima und Lebensweise auf den Europäer ausüben. Als Erfolg dieser Untersuchungen haben wir verschiedene Sterbetafeln für die Tropen.

Wenn nun eine Tafel auf statistischen Untersuchungen genügend grossen Umfanges beruht, so kann man dadurch zu einer rationellen Extraprämie gelangen.

Aber die Kenntnis des tropischen Risikos ist noch keineswegs genügend. Es ist selbstverständlich, dass nicht alle tropischen Regionen als gleichwertig angesehen werden können. Das Leben in sumpfigen Küstengegenden wird zweifellos anderen und grösseren Gefahren unterworfen sein als der Aufenthalt in hohen, von Bergen umschlossenen, Landschaften. Im übrigen hängt es auch davon ab, aus welchen Gruppen von Personen die Daten entnommen worden sind; es dürfen daher Daten, welche aus einer weniger gefährlichen Klasse gewonnen wurden, nicht ohne Bedenken für eine gefährlichere Klasse verwendet werden. Eine all zu strenge Differenzierung ist aber nicht zu empfehlen. In erster Linie würde dadurch das Material all zu sehr verteilt werden und die Ziffern, die aus diesem Materiale hervorgehen, würden viel an Wert verlieren. Und weiter könnte man auch für den Aufenthalt in Europa denselben Unterschied machen, denn auch in Europa ist das Leben nicht in allen Teilen derselben Gefahren unterworfen und sind die verschiedenen Länder nicht alle gleich gesund. Kann man aber mit Grund erwarten, dass nicht nur die Personen, die in ungesunden Gegenden leben, sich für eine Versicherung anmelden, dann ist eine all zu grosse Differenzierung überflüssig und man kann daher das Gebiet, für welchen eine Sterbetafel brauchbar ist, über das eigentliche Beobachtungsgebiet hinaus ausdehnen. Dies gilt auch für tropische Risiken.

Eine andere Schwierigkeit für die Beurteilung der Tropenrisiken liefert der Unterschied zwischen den verschiedenen Klassen der Bewohner. Denn es ist im allgemeinen nicht dasselbe, ob die Bewohner in den tropischen Regionen geboren oder ob sie aus Europa übersiedelt sind.

In Bezug auf die Gefahren welche mit Reisen oder mit der

Ausübung bestimmter Berufe verbunden sind, bestehen viel grössere Schwierigkeiten. Wenn man für einen bestimmten Beruf eine Extraprämie berechnen will, müsste man eine starke Differenzierung der Daten vornehmen, nicht nur nach den Berufen, sondern auch nach ihren verschiedenen Abteilungen. Die Unfallversicherung kann für diesen Fall wertvolles Material liefern, besonders da, wo die Unfallversicherung gesetzlich obligatorisch ist. Jedoch sind die Daten meistens nicht vollständig, denn sie liefern im allgemeinen nur die Ziffern für Betriebsunfälle. Berufskrankheiten, die vielleicht für die Mortalität noch grössere Bedeutung haben als Unfälle, bleiben ausser Betracht.

Das Risiko von Reisen, besonders von Seereisen, liefert bei der Beurteilung die Schwierigkeit, dass dabei nicht nur ein persönliches Risiko, sondern gewissermassen ein Massen-Risiko auftritt. Wenn ein Seereisender über Bord fällt und ertrinkt, ist das ein individuelles Risiko, aber wenn ein Seeschiff scheitert, besteht die Gefahr nicht nur für eine einzige Person, sondern für die ganze Mannschaft.

Kriegsrisiko ist wieder ein wenig schwieriger zu beurteilen als die soeben genannte Art von Gefahrerhöhung. Die stets weitergehende Militär-Technik macht die Bestimmung einer Extraprämie immer schwieriger. Jeder Krieg trägt seinen eigenen Charakter, und aus der Erfahrung eines Krieges darf man kaum auf die Ereignisse künftiger Kriege schliessen.

Aus diesen Betrachtungen geht hervor, dass die Bestimmung einer Extraprämie in den meisten Fällen ziemlich schwierig ist. Die Praxis zeigt dies deutlich. Wenn eine Extraprämie mit einem vollen Prozent des versicherten Kapitals festgesetzt ist, kann man ruhig sagen, dass für eine nähere Bestimmung die notwendigen statistischen Daten fehlten und dass man sich mit einer Annäherung zu helfen suchte.

Es ist zweifellos die Aufgabe der Versicherungsgesellschaften, die grösseren Risiken in Bezug auf ihren Einfluss auf die Mortalität zu prüfen. Mit zunehmender Erfahrung wird es möglich sein, die Extraprämien genauer zu bestimmen.

Die dritte Klasse liefert bei weitem die grössten Schwierigkeiten in dieser Hinsicht. Eben bei dieser Klasse muss ein Prinzip hervorgehoben werden, welches zwar auch bei den anderen Klassen zur Geltung kommt, aber hier besonders in den Vordergrund tritt.

Das Extrarisiko hat eine sehr verschiedene Bedeutung, je nach-

dem die freie Versicherung oder die Zwangsversicherung in Betracht kommt. Unter Zwangsversicherung verstehe ich hier eine solche Versicherung, bei welcher der Zutritt nicht vom Willen der einzelnen versicherten Person abhängt. Man findet diesen Fall bei öffentlicher Versicherung, wenn ein Gesetz eine bestimmte Versicherungsart für eine bestimmte Klasse von Personen vorschreibt. Bei grossen Vereinen, zum Beispiel Fachvereinen, welche Kassen zum Zwecke der Sicherstellung von Todesfallkapitalien besitzen, könnte man auch öfters von Zwangsversicherung reden. Dazu ist notwendig, dass die Mitglieder nicht persönlich ihre Beiträge für die Versicherung zahlen, sondern dass der Verein sie aus den allgemeinen Einnahmen bestreitet. In diesem Falle ist es den einzelnen Mitgliedern auch meistens unbekannt, wieviel für ihre Versicherung bezahlt wird. Die Versicherung ist auch nicht die Hauptaufgabe des Vereins, denn er hat ausser der Versicherung andere wichtige Zwecke. Die Selbstauslese der Versicherten kommt hier also nicht in Betracht.

Bei Zwangsversicherung ist man rücksichtlich der Unanfechtbarkeit viel weniger beschränkt als bei freier Versicherung. Die Selbstauslese fehlt grösstenteils. Obgleich unter einem anderen Gesichtspunkte, könnte man von Zwangsprinzip auch bei solchen Versicherungen reden die zur Deckung von Schulden abgeschlossen werden. In diesem Falle ist die Versicherung nicht Hauptsache. Die Schuld steht im Vordergrund und die Versicherung ist nur eine Ergänzung für die Sicherheit der Schuld. Sie geht nicht vom Versicherten aus, sondern der Gläubiger wünscht sie, denn es ist sein Interesse, sicherzustellen, dass ein plötzliches Ableben des Schuldners ihm keinen Verlust verursache. Bei der Zwangsversicherung fehlt die Selbstauslese, oder sie hat doch nur eine sehr geringe Bedeutung. Es wäre deshalb keine oder nur geringe Schwierigkeit, die Unanfechtbarkeit einzuschliessen.

Dazu kommt noch, dass Kassen, die neben anderen Zielen die Auszahlung im Ablebensfalle bezwecken, meistens viele Mitglieder haben. Sie sind dadurch im Stande, statistische Daten zu liefern durch welche die Wirkungen der Unanfechtbarkeit der Versicherungen festgestellt werden können. Auf die Dauer wird man also mit genügend grosser Genauigkeit entscheiden können, ob die Unanfechtbarkeit nachteilig wirkt und ob vielleicht eine Erhöhung der Beiträge notwendig ist. Nun könnte man noch fragen, ob jedes der obgenannten Risiken der dritten Klasse ohne Beschwerde aufgenommen

werden kann. In dieser Klasse rangieren Selbstmord, Duell, Automobilwettfahren, Aviatik. Diese Risiken sind nicht alle gleich gross.

Bei Selbstmord kann noch von Unzurechnungsfähigkeit die Rede sein und der Selbstmord kann eine Folge wirtschaftlicher oder physischer Not sein.

Duelle, Aviatik und Automobilwettfahren sind Risiken, denen sich der Versicherte freiwillig unterwirft, es sei denn dass Amtspflicht vorliegt. Hier tritt die Selbstauslese deutlich hervor. Die Zulässigkeit der Risiken ohne Extraprämie hängt davon ab, dass die Beiträge nicht all zu knapp bemessen sind. Aber dennoch bleibt es in gewissem Sinne ein Wagnis.

Ganz anders liegt die Sache, wenn man mit freier Versicherung zu tun hat, das heisst mit der Versicherung, wie sie alle Versicherungs-Gesellschaften kennen. In diesem Falle ist die Selbstauslese von sehr grosser Bedeutung und die Gesellschaften haben damit zu rechnen. Einen Beweis liefert schon die ärztliche Untersuchung.

Die Gesellschaft will damit vermeiden, dass — ich will nicht sagen ausschliesslich, aber doch in grosser Menge — minderwertige Personen sich anmelden was gewiss der Fall wäre wenn keine Untersuchung bestände. Um dies zu erkennen, braucht man sich nur vor Augen zu halten dass noch immer so viele Leute nicht aus eigener Bewegung die Notwendigkeit der Versicherung erkennen. Man braucht dazu eine Armee von Agenten. Eine ernsthafte Krankheit oder eine weniger günstige Gesundheit genügen, die Leute zu einer Versicherung zu bringen, wenn dies überhaupt noch möglich ist.

Deshalb ist es für die Gesellschaft notwendig, die unbeschränkte Selbstauslese zu beseitigen.

Nun ist es wahr, dass bei verschiedenen Gesellschaften die Möglichkeit besteht, Versicherungen ohne ärztliche Untersuchung abzuschliessen, aber hierbei ist zu bemerken, dass die Prämien für diese Versicherungen höher sind als die Prämien für gewöhnliche Versicherung und dass verschiedene erschwerende Bedingungen bestehen (Karenzzeit). Die Selbstauslese macht sich nicht nur in Bezug auf den Zutritt der Versicherten geltend, sondern sie zeigt sich auch in der Art der Versicherung. Jeder wählt die Versicherung, die ihm am besten eignet, und dadurch übt er seinen Einfluss auf den gesamten Versicherungsbestand aus.

So bald eine bestimmte Person einen Umstand bemerkt, der ihr

nachteilig werden kann, wird sie versuchen, diesen Nachteil durch eine Versicherung abzuwenden. Jemand, dem solche Umstände keinen Nachteil verursachen können, wird auch nicht daran denken, eine gleichartige Versicherung abzuschliessen. Fast jeder, der sich nach den Tropen begibt oder eine gefährliche Reise machen will, wird die damit verbundenen Gefahren wenigstens in finanzieller Hinsicht durch Versicherung abzuwenden versuchen oder wenn er schon versichert ist, will er diese Gefahren in die Versicherung einschliessen lassen. Es ergibt sich daraus, dass Versicherung von Extrarisiken in erster Linie von solchen Versicherten beantragt werden wird, die eben diesen Gefahren unterworfen sind. Daraus folgt wieder, dass nur jene Gefahrerhöhungen prinzipiell zulässig sind, bei denen der freie Wille nicht all zu stark in Betracht kommt.

Die erste, zweite und vierte Klassen der Extrarisiken können also in die Versicherung einbezogen werden. Jedoch muss in solchen Fällen eine Extraprämie gefordert werden. Für die Berechnung dieser Extraprämie muss man, wie gesagt, über genügende statistische Daten verfügen können. Wenn diese nicht vorhanden sind, muss man sich vorläufig mit Schätzungen helfen, aber es ist in diesen Fällen notwendig, dafür zu sorgen, dass sobald als möglich dem Mangel solcher Daten abgeholfen werden kann, am besten durch die eigene Erfahrung.

Wenn alle Gesellschaften Extrarisiken ohne Extraprämien versicherten, wäre es nicht so gefährlich; denn in diesem Falle hätte nicht eine bestimmte Gesellschaft zu befürchten, dass ihr nur die schlechten Risiken zufließen würden.

Wenn aber nur einige Gesellschaften solche besonders günstige Bedingungen aufweisen, haben diese zu befürchten, dass sie einen grossen Bestand von Extrarisiken erhalten werden; denn günstige Bedingungen ziehen die Versicherten an. Es ist aber auch wahr, dass günstige Bedingungen im allgemeinen Versicherte anziehen, auch solche, die diese Extrarisiken nicht mitbringen, besonders dann wenn die Gesellschaft nicht nur bei Gefahrerhöhungen, sondern auch in anderen Fällen liberal vorgeht. Deshalb kann eine solche Gesellschaft einen grossen Zugang von Versicherten erwarten, und dies wirkt günstig auf den finanziellen Erfolg, sodass die ungünstigen Folgen der Extrarisiken wieder grösstenteils beseitigt werden. Diese Schlussfolgerung bleibt aber immerhin mehr oder weniger gefährlich, denn man rechnet noch zu sehr mit Factoren, deren

Tragweite noch unbekannt ist und die auch Gefahren involvieren.

Zuletzt bleiben die Gefahren über, bei denen der freie Wille mitspielt. Aviatik und Automobilwettfahren bringen Gefahren mit sich, die zweifellos sehr gross sind. Wenn jemand sich freiwillig diesen Gefahren aussetzt, ist er für die Versicherungs-Gesellschaft ein Extrarisiko. Wenn er nun eben zu diesem Zwecke eine Versicherung abschliessen will, wird die Gesellschaft darin einen Grund sehen, die Versicherung zu verweigern, oder wenn sie nicht ablehnen will, muss sie eine Extraprämie fordern, die im Verhältnis zum versicherten Kapital sehr gross sein wird. Jemand, der schon eine Versicherung hat und der dieses Extrarisiko nachträglich versichern will, bringt dieselbe Gefahr mit und die Gesellschaft hat sich dagegen zu waffnen. Im übrigen muss auch die Art der Versicherung in Betracht gezogen werden und zwar in dem Sinne, dass eine gemischte Versicherung mit kurzer Dauer viel weniger gefährlich ist als eine lebenslängliche Versicherung auf den Todesfall. Meines Erachtens muss eine Gesellschaft einen Versicherungsantrag auf das Leben solcher Personen überhaupt ablehnen, wenn sie sich nicht mit Willen und Wissen einem Verluste aussetzen will. Nimmt sie solche Geschäfte an, so darf nicht von Versicherung die Rede sein, sondern man muss vielmehr von Lotterie sprechen. Die Gesellschaft ist dann nicht dem Gesetze der Wahrscheinlichkeitsrechnung unterworfen, aber sie läuft die Gefahren eines Würfelspiels. Hieraus ergibt sich, dass von wissenschaftlicher Berechnung einer Extraprämie für solche Fälle nicht die Rede sein kann.

Wenn ein Antragsteller eine Versicherung schliessen will, eben zu dem Zwecke, um die Gefahren eines bevorstehenden Duells in finanzieller Hinsicht abzuwenden, so kann sich die Gesellschaft dem nicht aussetzen. Sie muss die Versicherung verweigern wenn sie nur solche Gefahren tragen will, deren Folgen sie auf Grund der Wahrscheinlichkeitsrechnung beurteilen kann. Nun wird aber freilich der Antragsteller nicht mitteilen, dass die Versicherung eben des Duells wegen gewünscht wird, und die Gesellschaft wird also die ihr ungünstigen Gefahren nicht kennen. Um aber einem eventuellen Verluste aus diesem Grunde vorzubeugen, kann sie sich des Mittels einer Karenzzeit bedienen.

Wenn also das Ableben des Versicherten innerhalb dieser Karenzzeit zufolge eines Duells stattfinden wird, zahlt die Gesellschaft nicht aus.

Zum Schlusse kommt der Selbstmord in Betracht.

Man hat öfters versucht, eine Statistik der Selbstmorde zu bekommen, um daraus zu finden, ob die Zahl der Selbstmorde eine gewisse Konstanz zeigt. Der Mangel dieser Statistik liegt zunächst darin, dass die Beobachtungen, besonders bei Versicherten, relativ wenig zahlreich sind; daher haben die erhaltenen Ziffern nur geringen Wert. Die Ziffern einer allgemeinen Bevölkerungsstatistik können für diesen Zweck nicht gut dienen, denn es kommt besonders darauf an, die eventuellen Beziehungen zwischen Selbstmord und Versicherung aufzuweisen.

Aber auch wenn die Daten für eine Statistik zahlreicher wären, hätte man mit einer Schwierigkeit zu tun, die eine gute statistische Untersuchung verhindert. Wenn die Ursachen des Selbstmordes unbekannt bleiben, wird man sich nie eine gute Vorstellung des Risikos machen können.

Die Ursachen können in erster Stelle ergeben, ob der Selbstmord in zurechnungsfähigem oder in zurechnungsunfähigem Zustande begangen wurde, diesen Unterschied muss man machen, denn in beiden Fällen ist der Selbstmord nicht von derselben Bedeutung.

Wenn der Selbstmord in zurechnungsunfähigem Zustande begangen ist, kann die Frage des freien Willens ausser Betracht bleiben und man kann sagen, dass der Selbstmord ein gewöhnliches Risiko ist. Wurde der Selbstmord in zurechnungsfähigem Zustande begangen, dann tritt der freie Wille wiederum hervor. Freilich besteht eine Neigung, den Selbstmord immer der Unzurechnungsfähigkeit zuzuschreiben, aber diese Neigung ist keineswegs allgemein und es wird noch vielfach an dem genannten Unterschiede festgehalten.

Ist Selbstmord eine Tat, die immer der Unzurechnungsfähigkeit zuzuschreiben ist, so muss man in Bezug auf die Versicherung konsequent sein und das Extrarisiko ohne Bedenken acceptieren.

Ist man aber der Meinung, dass der Selbstmord eine Tat ist, die auch in zurechnungsfähigem Zustande begangen werden kann, so folgt hieraus, dass es nicht möglich ist, das Extrarisiko in die Versicherung aufzunehmen.

Nur ausnahmsweise wird man die Ursachen eines Selbstmordes kennen lernen. Zwar wird man oft die Ursachen vermuten können, wenn man die Umstände der Tat und die ökonomischen Verhältnisse des Selbstmörders kennt; so wird man z. B. wenn der Selbstmörder mit finanziellen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, auf die

Ursachen seines Selbstmordes schliessen können, aber Gewissheit hat man darüber nicht.

Bis heute hat man das Problem noch nicht gelöst. Wenn man es lösen will, und zwar speciell in Bezug auf die Versicherung, so muss man die Erfahrungen der verschiedenen Gesellschaften in dieser Hinsicht beobachten; am besten nicht nur die Erfahrungen einzelner, sondern wo möglich aller Gesellschaften zusammen. Dabei hat man nicht auf die blossen Zahlen zu achten, sondern man muss auch die verschiedenen Umstände und viele anderen Faktoren in Betracht ziehen.

Man wird die Beobachtungen differenzieren müssen nach Geschlecht, Alter, finanziellen Umständen, Versicherungsdauer, Höhe der Versicherung. Auch darf man nicht aus dem Auge verlieren, welches Verhältnis zwischen der Anzahl der Selbstmorde und den allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnissen besteht. Vielleicht wird man daraus auch in Bezug auf die Zurechnungsfähigkeit Schlussfolgerungen machen können.

So lange aber diese Schlussfolgerungen nicht gezogen werden können, muss eine Gesellschaft sich, wenigstens im Falle freier Versicherung, vor möglichen Verlusten zu Folge einer bewussten Tat des Versicherten schützen. Der Schutz wäre natürlich am ausgiebigsten, wenn die Gesellschaft im Selbstmordfalle gar nicht auszahlen würde, aber so weit braucht man meines Erachtens nicht zu gehen. Am meisten hat die Gesellschaft zu befürchten, wenn die Versicherung zu dem Zwecke abgeschlossen wird, um die Hinterbliebenen durch Selbstmord vor den Folgen ökonomischen Unterganges zu schützen. Wenn man annimmt, dass diese Absicht bei einer Person bestehen kann, so genügt es, eine Karenzzeit zu bestimmen, innerhalb welcher die Gesellschaft im Selbstmordfalle nicht auszahlt.

Wie gross man diese Karenzzeit ansetzen muss, ist im übrigen eine Sache, die der persönlichen Einsicht unterworfen ist. Die Tatsache schon, dass eine Karenzzeit besteht, wird die Gesellschaft vor den gefürchteten Nachteilen schützen.

Aus den vorhergehenden Betrachtungen lassen sich folgende Konklusionen ableiten: Sofortige Unanfechtbarkeit ist bei Zwangsversicherung unter dem Vorbehalt zulässig dass die Grundlagen der Prämienberechnung einigen Raum für Abweichungen bieten. Jedoch muss man im Auge behalten, dass dieses Zugeständnis immerhin ein Wagnis bleibt.

Bei freier Versicherung ist sofortige Unanfechtbarkeit nicht möglich, ohne die Gesellschaft, welche sie zugestehen wollte, beträchtlichen Verlusten auszusetzen.

Weitere Untersuchungen müssen zeigen, in wie fern diese Gefahren imaginär sind oder, wenn sie wirklich befürchtet werden müssen, welche Massregeln man zu ergreifen hat, um Verlusten vorzubeugen.

Bei dem jetzigen Stande der Frage werden durch eine Extraprämie die Nachteile nicht beseitigt, sondern nur einigermaßen gelindert. Völlige Deckung bietet eine Extraprämie nicht und kann sie auch nicht bieten, weil das Risiko vorläufig noch unbekannt ist und die Folgen nicht zu berechnen sind.

L'INCONTESTABILITÉ DES POLICES D'ASSURANCE SUR LA VIE

PAR

A. H. J. DE GOEIJ, La Haye.

Si l'on parle de l'incontestabilité d'une police, on pense en premier lieu au cas de suicide. Il s'agit précisément du paiement du capital en tous cas, quelles que soient la cause ou les circonstances du décès.

La compagnie doit payer non seulement si l'assuré meurt dans sa patrie, mais aussi si le décès a lieu dans les régions tropiques. Elle doit payer, si l'assuré meurt d'une grave maladie, mais aussi s'il commet suicide ou s'il décède à la suite d'un duel.

Dans les Pays Bas les compagnies d'assurance ne paient pas sans restriction dans le cas de suicide. En général on a l'habitude de ne pas payer si le suicide est commis avant l'expiration d'un certain délai de carence, soit d'un nombre d'années après l'émission de la police. La plupart des compagnies ont fixé à cet égard un délai de trois ans. Dans certains cas une exception est possible, p. e. dans le cas de polices destinées à servir de garantie pour une opération financière. Comme règle générale il doit être fixé d'abord qu'un risque extraordinaire ne peut être admis que moyennant une surprime.

On pourrait avoir compris dans la police toutes sortes de risques

extraordinaires sans exiger une surprime, mais dans ce cas les primes deviendraient trop élevées, notamment sous le point de vue de la concurrence.

Il n'est pas facile de trouver un taux de surprime pour les risques dépendant pour la plus grande partie de la volonté de l'assuré.

On peut distinguer quatre classes de risques extraordinaires.

1^o. risque de séjour et de voyage,

2^o. risque de la profession,

3^o. risque de suicide, de duel, d'aviation, de courses d'automobiles,

4^o. risque de guerre.

Toutefois on ne peut pas séparer strictement ces quatre classes. Plusieurs cas de risques extraordinaires appartiennent à plus d'une classe. La troisième classe contient les risques, qui peuvent être considérés comme dépendant de la volonté.

Pour les autres classes une surprime sera nécessaire, car si l'on n'exigeait pas de surprime, les risques extraordinaires seraient attirés en grands nombres. Le calcul des surprimes est le plus souvent une chose difficile. La statistique n'a pas encore donné beaucoup de renseignements; seulement dans le cas du risque tropique les données statistiques sont un peu plus amples.

Actuellement la plupart des surprimes ne sont qu'empiriques et approximatives.

Il y a une grande différence entre l'assurance libre et l'assurance publique. La dernière peut être trouvée dans les institutions de prévoyance, prescrites par l'Etat. Avec cette dernière sorte d'assurances on peut aussi comparer les assurances qui servent de garantie pour un emprunt. La volonté de l'assuré a bien peu d'influence sur l'assurance. Pourvu que les primes ou les contributions aient été calculées de manière à permettre une certaine extension du risque, le danger est moins grand, mais cependant il faut toujours ne pas renoncer à la prudence nécessaire.

Dans l'assurance libre par contre, il faut être d'autant plus précautionneux au point de vue de ces risques. Il faut éviter la sélection libre de la part des assurés. Les compagnies d'assurance ont bien compris ce danger; l'examen médical est une des précautions appliquées. Surtout dans le cas de risques extraordinaires la sélection fait voir son influence. Les personnes qui n'ont pas besoin de l'assurance contre les risques extraordinaires ne demanderont pas cette extension. Mais tous ceux qui veulent en profiter,

se présenteront, pour demander à la compagnie la clause d'incontestabilité.

Les risques de la première, deuxième et quatrième classe sont tous plus ou moins appréciables par des surprimes.

On ne peut pas dire autant des risques de la troisième classe et surtout du suicide, qui comporte les plus grands dangers pour l'assureur.

On a fait des recherches statistiques d'après le nombre des suicides. Il serait de la plus grande importance de connaître les causes des suicides, mais il sera bien difficile de recueillir assez de données sur ce point. La cause d'un suicide montrera souvent si le suicide était imputable ou non, par exemple si l'assuré se trouvait en présence d'une catastrophe sociale ou financière. Mais si, comme ce sera la règle, on ne disposera pas d'indications détaillées on ne pourra pas tirer une conclusion juste.

Jusqu'à présent le problème n'est pas encore résolu. Pour le résoudre il faudra faire des recherches, non de la part d'une seule compagnie, mais par l'expérience réunie de plusieurs compagnies. Peut-être, ces recherches permettraient-elles de fixer des surprimes justes et de conclure, dans quelles circonstances le suicide est imputable ou non.

En attendant, il faudra prendre des précautions. La précaution la plus sûre serait de ne payer jamais en cas de suicide, mais cette mesure extrême n'est pas nécessaire. Il suffit de stipuler que le paiement de la somme assurée n'aura pas lieu, si l'assuré se suicide dans un certain délai à calculer de la souscription du contrat. Voici la conclusion générale: Incontestabilité immédiate peut être admise dans le cas d'assurance obligatoire, pourvu que les primes soient calculées à un taux assez élevé. Dans le cas d'assurance libre elle n'est pas admissible dans les conditions actuelles.

Il sera nécessaire de faire des recherches pour savoir si les pertes sont imaginaires ou réelles. Une surprime peut bien diminuer les pertes, mais elle ne donne jamais de sécurité absolue,

THE INCONTESTABILITY OF LIFE-ASSURANCE POLICIES

BY

A. H. J. DE GOEIJ, The Hague.

The question concerns not only payment in case of suicide, but in general payment at death under whatever circumstances.

Only the case of fallacious declarations is to be excluded. Payment must take place whether death occurs in the native country or abroad, naturally or by suicide etc.

In the Netherlands Companies as a rule don't pay the insured amounts in the case of suicide within a certain number of years after issuing the policy. In special cases exceptions are granted, for instance in the case of policies for guarantee of loans.

As a general principle it is to be maintained that an extra-risk is only admissible in consideration of an extra-premium.

It might have been possible to include all risks of death in the policy, but in this case the ordinary premium rates would have to be increased to an amount undesirable from the standpoint of competition.

Risks depending mostly on the policyholder's free will are not easily to be covered by extra-premiums. Four classes of extra-risk are to be distinguished:

- 1^o. risk of residence in foreign countries and of travels,
- 2^o. risk of profession,
- 3^o. risk of suicide, duelling, motorracing, aviatics, etc.,
- 4^o. risk of war.

These four classes are not always strictly different from each other; several cases of extra-risks may be reckoned to more than one class. The third class contains the risks, where the free will is of greatest importance.

The other three classes include risks more or less independent of the free will. Yet extra-premiums will be necessary, as a measure against the acquisition of a large number of less favourable risks. The assessment of extra-premiums is mostly a very difficult question. Statistical data for several sorts of risks are still rather incomplete. Only in the case of tropical risk there have been made inquiries to a certain extent; at present extra-premiums are for the greater part determined in a merely empirical way; rectifications must be left over to future development.

With regard to extra-premiums there is a great difference between voluntary and compulsory insurance. Under the same standpoint as compulsory insured could also be considered certain classes of contracts which do not depend on the will of the insured, (membership to pensionfunds, guarantee-insurances for financial operation, etc.)

In such cases policy-holders have but little personal interest in the financial results of the policy. Consequently, where premiums or contributions have been calculated on a solid basis, allowing some extension of risk, the danger is not a too large one, but nevertheless, some carefulness is indispensable.

Quite different is the case of voluntary insurance. Here, selection on the side of policy-holders is one of the most important elements of calculation. Every life insurance Company must take care of this well known fact (medical examination). Selection would be still more sensible, if extra-risks were freely included. Especially persons exposed to special dangers would require such coverture, whereas quite normal risks will take much less interest in incontestability clauses. Consequently, the Company will be overcharged with more dangerous risks.

Extra risks of the first, second and fourth class are with more or less difficulties to be covered by extra-premiums; quite different is the case in so far as risks of the third class and especially the risk of suicide are concerned. Suicide is the extra-risk which involves the greatest danger of loss. Statistical enquiries have been made, in order to ascertain the number of suicides. The most important thing would be to get some insight into the reason of suicide. But it will be very difficult to collect sufficient data. From detailed circumstances (financial situation, conditions of health) it could often be derived, whether the suicide was imputable or not. By the absence of the necessary informations, such judgment will very often be impossible. Up to now, the problem has not been settled. In order to find a solution, enquiries will be necessary, not by individual Companies, but by a great number of Companies together. Perhaps this way will lead to an exact judgment on the question of imputability and on the methods of calculating extra-premiums.

In the meantime, it will be necessary to take certain precautions. The most absolute precaution would be never to pay in case of suicide, but we need not go so far. It will be sufficient to refuse

the payment of insured amounts, if the suicide happens within a certain number of years.

The general conclusions are as follows:

Immediate incontestability may be allowed in the case of insurance not depending on the free will of the insured, provided that premiums or contributions are calculated on a solid basis.

In the case of free insurance full incontestability cannot be allowed with regard to the present state of knowledge. Further inquiries will ascertain whether the losses are imaginary or not.

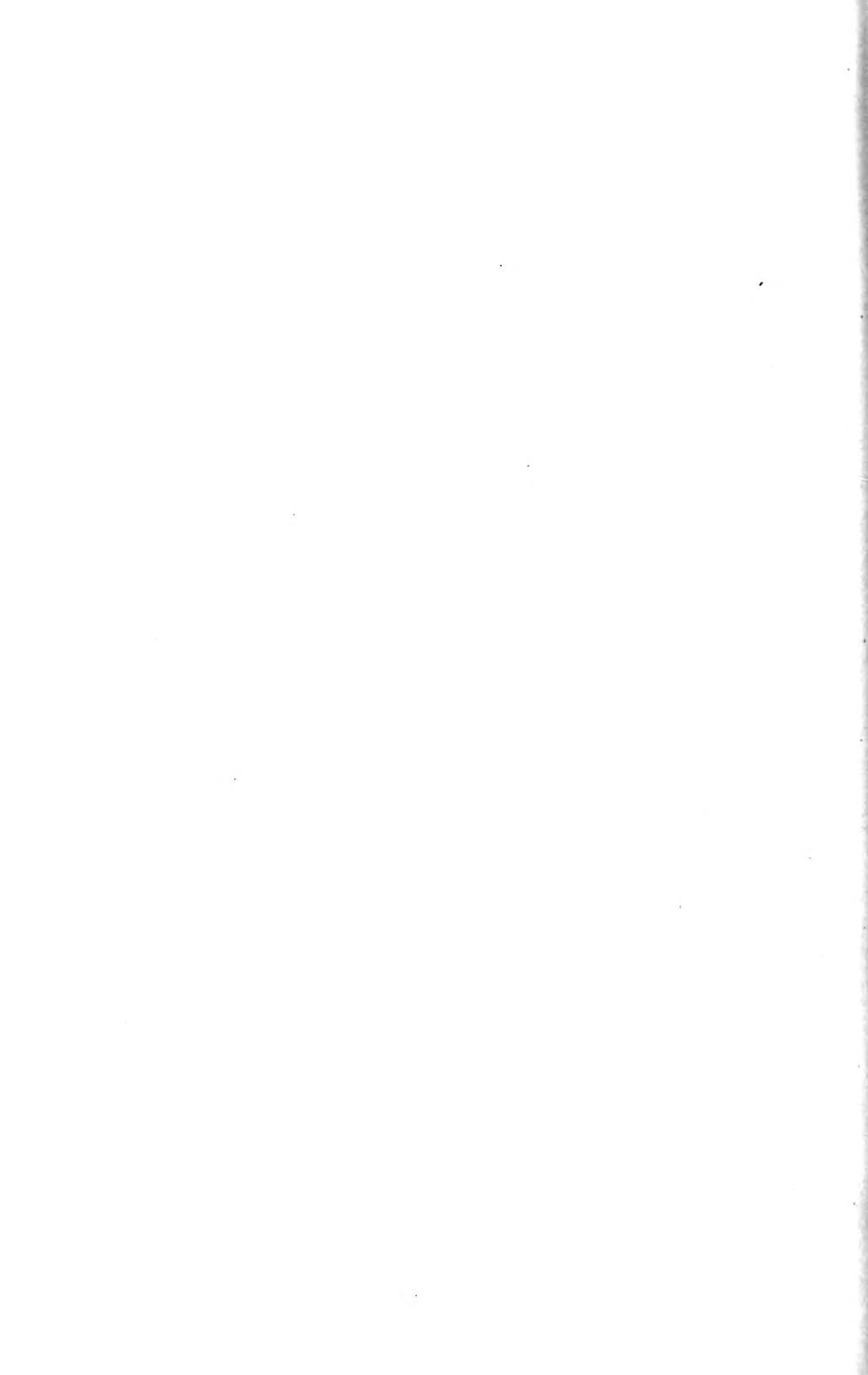
Extrapremiums are no perfect expedient; they are quite useful for diminishing losses, but they will never give absolute security.

IV.

EVOLUTION, DEPUIS 1800, DE LA MORTALITÉ
DE PERSONNES ASSURÉES.

ENTWICKELUNG DER STERBLICHKEIT
UNTER DEN VERSICHERTEN
PERSONEN SEIT DEM JAHRE 1800.

THE COURSE, SINCE 1800, OF THE MORTALITY
OF ASSURED PERSONS.



DIE ENTWICKELUNG DER STERBLICHKEIT UNTER DEN BEI DER GOTHAER LEBENSVERSICHERUNGS- BANK A.G. VERSICHERTEN PERSONEN VON 1829--1895.

Von Professor Dr. FLORSCHÜTZ. — Gotha.

Die Tatsache, dass die Sterblichkeit unter den Versicherten der letzten Jahrzehnte eine wesentlich andere und günstigere war als in den früheren Jahrzehnten, war der Gothaer Lebensversicherungsbank durch gelegentliche Untersuchungen längst bekannt; sie aber richtig zu erklären, war erst Prof. KARUP vorbehalten, als er anlässlich der Reform des Rechnungswesens der Bank an die Konstruktion einer neuen, den tatsächlichen Erfahrungen entsprechenden Sterblichkeitstafel ging. 1)

Das Material, das ihm dazu zur Verfügung stand, war lediglich das eigene der Bank selbst, die seit ihrer Gründung im Jahre 1829 bis zum Jahre 1895 einschliesslich (Prämientermin 1895) gemachten eigenen Beobachtungen an ihren Versicherten. Insgesamt waren es 150594 Personen, die zusammen mit 1088 Millionen Mark versichert waren, 2255820 Beobachtungsjahre durchlebten und 46480 Sterbefälle lieferten. Nach Lebenden und Toten auf das genaueste beobachtet, konnte das Material eine Zuverlässigkeit beanspruchen, die weit über das hinausreichte, was je in Deutschland an Beobachtungen gesammelt und als Grundlage für Sterblichkeitstafeln verwendet worden war, und doch stand KARUP aus zwei Gründen davon ab, es ohne Weiteres als Grundlage der neu zu entwerfenden Tafel zu verwenden. Denn einmal schien ihm die Gleichartigkeit des Materials nicht genügend gewahrt, weil die Versicherten sich aus beiden Geschlechtern zusammensetzten, und auch die von ihnen gewählten Versicherungsformen

1) KARUP, Reform des Rechnungswesens der Gothaer Lebensversicherungsbank a.G., Jena—GUSTAV FISCHER 1903.

verschiedene waren, indem lebenslängliche und abgekürzte Versicherungen durcheinandergingen und das einheitliche Bild störten. Er nahm deshalb eine Sichtung des Materials nach Geschlecht und Versicherungsformen vor, schied alle Frauen und alle nicht auf Lebenszeit versicherten Männer aus und beschränkte sich bei den weiteren Untersuchungen vorerst allein auf die auf Lebenszeit versicherten Männer. Ihre Zahl betrug 115825 Personen, die zusammen 1917819 Beobachtungsjahre durchlebten und 41620 Sterbefälle lieferten.

Den Gang der Arbeiten im Einzelnen zu verfolgen, würde zu weit führen; für das Verständnis des Folgenden genügt der Hinweis, dass zunächst als Massstab der Vergleichung die rechnungsmässigen Sterbefälle nach der Gesamterfahrung für die auf Lebenszeit versicherten Männer von 1829—95 ermittelt wurden, dann das gleiche Material in verschiedene Zugangs- und Geschäftsperioden zerlegt und dann deren mit Unterscheidung der Versicherungsjahre 1—5 und 6 und darüber ermittelten wirklichen Sterbefälle mit den rechnungsmässigen Sterbefällen der Gesamterfahrung in Vergleich gesetzt wurden.

Die erhaltenen Resultate waren folgende:

TABELLE I.

Prozentsatz der beobachteten Sterbefälle von den rechnungsmässigen.

Altersklasse	GESCHÄFTSPERIODE			
	vom Prämientermin des ersten bis zum Prämientermin des letzten Jahres.			
	1829—52	1852—67	1867—81	1881—96
	1.—5. Versicherungsjahr.			
15—40	152.0	105.0	94.9	81.8
41—50	117.5	112.1	88.4	91.4
51—70	118.1	101.3	93.7	83.6
15—75	129.2	106.3	92.7	84.6
	6tes und höhere Versicherungsjahre.			
15—50	116.7	110.3	99.4	93.4
51—70	102.6	102.4	99.7	98.9
71—90	101.4	104.2	100.0	99.0
Zus.	106.8	104.2	99.7	97.9

Es zeigt sich, dass die Sterblichkeit unter den Versicherten von Geschäftsperiode zu Geschäftsperiode sich stetig vermindert hat, am meisten aber innerhalb der ersten 5 Versicherungsjahre, für welche die erste Periode eine durchschnittliche Uebersterblichkeit von 29,2 %, die letzte eine ebensolche Untersterblichkeit von 15,4 % aufweist. Das heisst aber mit anderen Worten, die Sterblichkeit unter den Versicherten der Gothaer Bank in den ersten 5 Versicherungsjahren war in der jüngsten Geschäftsperiode um 34,6 % besser, als in der ersten Geschäftsperiode der Bank, in den ersten Jahrzehnten nach ihrer Gründung. Das Resultat war ein so ausserordentlich günstiges, dass es zunächst notwendig erschien, es auf seine Richtigkeit noch weiter zu prüfen. Es wurde daher der Vergleichsmassstab geändert, der Vergleichung nun nicht die rechnungsmässigen Sterbefälle von 1829—95 zu Grunde gelegt, sondern die Sterblichkeit, die beim Zugang der Jahre 1852—95 beobachtet worden war.

Das Resultat war dasselbe, wie Tabelle II zeigt, nur sind die einzelnen Sätze infolge des niedrigeren Vergleichsmassstabs sämtlich höher:

TABELLE II.

Die wirklichen Sterbefälle u. Sterbefallzahlungen betragen in Prozent der rechnungsmässigen:

Altersklasse.	Geschäftsperiode.			
	1829—52	1852—67	1867—81	1881—96
1.—5. Versicherungsjahr.				
15—40	169.4	117.0	105.5	90.4
41—50	125.5	119.5	94.2	97.4
51—70	130.8	112.3	103.9	92.4
15—75	141.6	116.5	101.2	92.6
6 ^{tes} und höhere Versicherungsjahre.				
15—50	122.2	115.5	104.3	98.0
51—70	105.2	105.1	102.4	101.6
71—90	103.1	105.7	101.4	100.3
Zus.	110.1	107.1	102.4	100.6

Endlich wurde das Material noch nach Geschäfts- und Zugangsperioden zugleich zerlegt und wieder mit dem zuletzt gewählten Vergleichsmaßstab (1852—95) verglichen, und wieder ergibt sich (Tabelle III)

TABELLE III.

Prozentsätze der wirklichen Sterbefälle von den rechnungsmässigen.

		1.—5. Versicherungsjahr.			
		Zugang.			
Altersklasse.		1829—51	1852—66	1867—80	1881—95
		in der Geschäftsperiode.			
		1829—52	1852—67	1867—81	1881—96
15—40		169.4	116.9	104.6	88.5
41—50		125.5	114.4	94.2	91.8
51—70		130.8	107.1	99.6	87.1
15—75		141.6	113.3	100.3	89.1
		6tes u. höhere Versicherungsjahre.			
		Geschäftsperiode.			
		1829—52	1852—67	1867—81	1881—96
Zugang 1829—51	15—50	122.2	118.3		
	51—70	105.2	106.4	107.9	114.0
	71—90	103.1	106.3	100.1	102.2
Zugang 1852—66	Zus.	110.1	107.9	104.5	104.4
	15—50		110.5	107.3	108.7
	51—70		95.0	99.5	104.8
Zugang 1867—80	71—90			107.5	99.8
	Zus.		101.6	102.3	103.2
	15—50			96.1	101.4
Zugang 1881—95	51—70			92.4	98.8
	71—90				95.4
	Zus.			95.0	99.3
Zugang 1881—95	15—50				87.7
	51—70				89.8
	71—90				
Zus.					88.9

für die ersten 5 Versicherungsjahre das gleiche Ergebnis. Während sich aber die Beschaffenheit der neuen Risiken hier von Periode zu Periode ganz erheblich gebessert hat, sehen wir jetzt, dass im Gegensatz dazu sich die Sterblichkeit innerhalb der einzelnen Zugangsperioden mit fortschreitender Beobachtungsdauer nur verhältnismässig wenig geändert hat. Am Schlagendsten tritt dies hervor, wenn man die Prozentsätze nach der Versicherungsdauer ordnet und nur die für sämtliche Alter geltenden Durschnitte berücksichtigt:

TABELLE IV.

Zugang.	Beobachtungsperiode.			
	1 ^{te}	2 ^{te}	3 ^{te}	4 ^{te}
1829—51	110.1	107.9	104.5	104.4
1852—66	101.6	102.3	103.2	
1867—80	95.0	99.3		
1881—95	88.9			

Ähnliche Verhältnisse zeigen auch die einzelnen Altersklassen, so dass es sich um eine Erscheinung von durchaus gesetzmässigem Gepräge handelt.

War aber an der Tatsache selbst nicht mehr zu zweifeln, so bedurfte sie noch der Erklärung; doch war diese nicht schwer zu finden, denn das Resultat gibt sie selbst. Die erhebliche Herabsetzung der Sterblichkeit der ersten 1—5 Versicherungsjahre kann nur eine Folge der besseren Beschaffenheit der neu hinzukommenden Risiken sein und nicht von einem allgemeinen Rückgang der Sterblichkeit herrühren, weil eben nur in den Anfangsjahren der *auffallende* Rückgang der Sterblichkeit in Erscheinung tritt, während die späteren Versicherungsjahre diesen Rückgang nicht zeigen, die neuen Risiken aber in den Versicherungsjahren 1—5 ausschliesslich, in den folgenden nur teilweise zur Geltung kommen.

Fragt man aber nach der Ursache der besseren Beschaffenheit der neu hinzugekommenen Risiken, so kann auch hier die Ursache

keine zweifelhafte sein. Denn die Erfahrungen mit dem Versicherungsangebot von heute sind nicht derartig, dass man sie dahin interpretieren könnte, dass heutzutage, wo die Lebensversicherung in immer weitere Kreise dringt, sich mehr Personen, die sich einer besonders guten Gesundheit erfreuen, als sonst, der Versicherung zuwendeten; man wird ohne Weiteres annehmen müssen, dass die Ursache der besseren Beschaffenheit der neuen Risiken lediglich in einer fortgesetzt besseren Auslese unter dem Versicherungsangebot zu suchen ist, die wiederum auf die stetig wachsende Erfahrung der Lebensversicherungsanstalten selbst, in Wesentlichen jedoch auf das fortgeschrittenere diagnostische und prognostische Können ihrer sie beratenden Aerzte zurückzuführen ist.

Aber bereits mit dem 6ten Versicherungsjahre beginnt sich dieser Einfluss zu verlieren, um mit dem 8ten allmählich ganz zu verschwinden. Und darin haben auch die jüngsten Jahrzehnte eine Besserung nicht nur nicht herbeizuführen vermocht, im Gegenteil, es scheint sogar eine Verschlechterung sich hier anzubahnen. Verfolgt man nämlich die Prozentsätze der Versicherungsjahre 6 und darüber der Tafel IV in wagrechter Reihe, so treten zwei auffallende Tatsachen hervor, einmal eine mässige Abnahme der Sterblichkeit des Zugangs aus 1829—51, dann eine mit den fortschreitenden Perioden rascher ansteigende Zunahme der Sterblichkeit der späteren Zugänge mit wachsender Beobachtungsdauer. Wenn diese Tatsachen richtig gewürdigt werden sollen, so darf nicht ausser acht gelassen werden, dass die Sterblichkeit unter sonst gleichen Umständen die Tendenz hat, mit der Versicherungsdauer zu steigen, weil eben die Auslese nur in den jüngeren Jahren wirkt. Es müssen also bei dem alten Zugang 1829—51 sich Ursachen geltend gemacht haben, welche die Sterblichkeit in erheblicher und stets zunehmender Weise günstig beeinflussten, und es müssen diese Ursachen beim neuen Zugang entweder gelehrt haben oder durch andere von entgegengesetzter Wirkung paralytisiert worden sein.

Die Frage, welcher Art diese Ursachen sind, lassen wir offen, um erst noch die Ergebnisse anzureihen, die KARUP'S zunächst ausgeschalteten Untersuchungen über die Sterblichkeit der Frauen und über die der abgekürzten Versicherungen des gleichen Beobachtungszeitraums gezeitigt haben.

Die Gothaer Bank nahm bis 1896 keine Risiken auf, die im gewöhnlichen Sinn als minderwertig zu betrachten waren, also

Personen, deren Gesundheitszustand bereits zur Zeit der Aufnahme zu Bedenken Veranlassung gab; wohl aber hatte sie vielmach Personen zugelassen, die nicht frei von Krankheitsanlagen in dem Sinne waren, dass bei ihnen von einem entfernten späteren Altersjahr ab die Befürchtung bestand, dass sie einer erhöhten Sterbegefahr unterliegen würden. Sie forderte in allen diesen Fällen dann eine Abkürzung, deren Zweck war, durch das zu Ende gehen lassen der Versicherung vor den gefährlichen Altern die bedrohte Altersstrecke auszuschliessen. Dieser bedungenen Abkürzung steht die freiwillige Abkürzung gegenüber, bei der die Abkürzung der Versicherung auf ein beliebiges früheres Alter als das 90. Lebensjahr von dem Versicherten selbst beantragt und von der Bank angenommen wurde, ohne dass ein Bedenken bestanden haben würde, den Antragsteller, falls er selbst den Willen gehabt hätte, auf Lebenszeit zu versichern.

Die folgende Tabelle V zeigt nun, wie sich nach den Untersuchungen die Sterblichkeit innerhalb der beiden Abkürzungskategorien gestaltet hat:

TABELLE V.

Die Sterblichkeit bei Abkürzungen beträgt in Prozenten der Sterblichkeit bei lebenslänglich Versicherten.

	Freiwillige Abk.	Bedungene Abk.
1.—5 ^{tes} Vers.-Jahr.....	67.3	114.5
6 ^{tes} u. höhere Vers.-Jahre... ..	83.2	111.1

Die freiwilligen Abkürzungen unterliegen danach einer enormen Mindersterblichkeit, die bedungenen dagegen einer grossen Mehrsterblichkeit.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Ursache der Mindersterblichkeit für die freiwilligen Abkürzungen nur darin liegt, dass sie von nur durchaus gesunden Personen gewählt

werden, die sich selbst ein längeres Leben zutrauen, während die Mehrsterblichkeit der bedungenen Abkürzungen darin liegt, dass es ein Irrtum war, wenn man vermeinte, Risiken aussondern zu können, bei denen die gesteigerte Sterbegefahr erst später zu befürchten wäre; diese Gefahr ist mit dem Augenblick da, mit dem sie dem Versicherungsbestand eingereicht werden.

Ganz erheblich anders, als die der auf Lebenszeit versicherten Männer verlief auch die Sterblichkeit der Frauen. Es erübrigt hier aber einen Ueberblick darüber, wie sich die Sterblichkeit der Frauen im Vergleich zu der der Männer für die verschiedenen Zugangsperioden gestaltet hat, zu geben, nachdem das Thema schon den V. Internat. Kongress für Versicherungswissenschaft, Berlin 1906, beschäftigt und ein specielles, von Dr. GOLDSCHMIDT und Dr. SAMWER erstattetes Referat diesem vorgelegen hat. Die dort gegebenen Resultate lassen sich aber dahin zusammenfassen, dass der Rückgang der Sterblichkeit der Frauen von Zugangsperiode zu Zugangsperiode noch ein erheblich grösserer war als der der Männer und dass, wenn man die Sterblichkeit der 1852—95 zugegangenen Frauen der entsprechenden Männersterblichkeit gegenüberstellt, die Frauensterblichkeit die der Männer in den zwischen 26 und 35 liegenden Altern überstieg, während in der Altersklasse 15—25 annähernde Uebereinstimmung herrschte, die Alter von 36 und aufwärts aber durchgängig Untersterblichkeit aufwiesen.

Auch hier lassen wir die Frage nach den Gründen offen und wenden uns erst noch den weiteren Untersuchungen der Gothaer Bank zu, die sie an ihrem Versicherten-Material angestellt hat, um den Einfluss bestimmter Berufskategorien auf die Sterblichkeit festzustellen.

Und hier kommen in Betracht die Arbeiten:

1. Dr. ANDRAE: Die Sterblichkeit in den land- und forstwirtschaftlichen Berufen nach den Erfahrungen der Gothaer Lebensversicherungsbank a.G. Berlin 1906.
2. Derselbe: Die Sterblichkeit in den Berufen, die sich mit der Herstellung und dem Verkauf geistiger Getränke befassen. Nach den Erfahrungen der Gothaer Lebensversicherungsbank a.G. Berlin 1905.

3. Prof. Dr. KARUP:

- a.* Die Mortalitätsverhältnisse des ärztlichen Standes nach den Erfahrungen der Gothaer Lebensversicherungsbank.
- b.* Die Mortalitätsverhältnisse des geistlichen Standes nach den Erfahrungen der Gothaer Lebensversicherungsbank.
- c.* Die Mortalitätsverhältnisse der Lehrer nach den Erfahrungen der Gothaer Lebensversicherungsbank.
»Aus der Praxis der Gothaer Lebensversicherungsbank.
Jena, GUSTAV FISCHER, 1912.

Aus der ersten Arbeit gibt die Tabelle VI Auskunft über die Frage, wie sich die Sterblichkeit der versicherten landwirtschaftlichen Berufe zu der des Gesamtbestandes der Versicherten verhält:

TABELLE VI.

Auf Lebenszeit oder mit freiwilliger Abkürzung versicherte Angehörige der

Männer, Zugang 1829—1903, nach Person

(Die rechnungsmässigen Sterbefälle sind mit Unterscheidung engerer Zugangsperioden nach den versicherten Männern in dem Beob-

Alter zu Anfang des Beob- achtungs- jahres	1.—5. Versicherungsjahr				6. und folgende Versicherungsjahre				Zusammenfassung: Sämtl. Versicherungsjahre		
	Per- sonen unter Beob- achtung für ein Jahr	Wirk- liche Sterbefälle	Rech- nungs- mässige Sterbefälle	Auf je 100 rech- nungs- mässige Sterbe- fälle treffen wirk- liche	Per- sonen unter Beob- achtung für ein Jahr	Wirk- liche Sterbefälle	Rech- nungs- mässige Sterbefälle	Auf je 100 rech- nungs- mässige Sterbe- fälle treffen wirk- liche	Wirk- liche Sterbefälle	Rech- nungs- mässige Sterbefälle	Auf je 100 rech- nungs- mässige Sterbe- fälle treffen wirk- liche
Hauptgruppe 1: Sämtliche Landwirte (ausgenommen die der Hauptgruppe 2 angehörigen).											
15—25	1 453	10	6,21	99,0	166	1	1,12	92,3	11	7,33	96,0
26—30	3 595	15	13,12		733	3	3,37		18	10,49	
31—35	6 122	22	27,21		2 753	13	15,84		35	43,05	
36—40	5 991	34	35,31		6 005	42	43,60		76	78,91	
41—45	4 948	29	37,74	95,9	8 682	84	83,15	94,8	113	120,89	95,0
46—50	3 100	29	31,19		10 278	114	132,90		143	164,09	
51—55	1 651	30	22,84		10 195	187	190,21		217	213,05	
56—60	778	17	17,17	92,5	8 546	227	231,57	100,6	244	248,74	100,3
61—65	212	2	5,58		6 398	249	256,94		251	262,52	
66—70	24	3	1,04		4 170	262	245,31		265	246,35	
71—75	—	—	—	103,0	2 232	201	201,63	103,0	201	201,63	103,0
76—80	—	—	—		901	135	117,60		135	117,60	
81—85	—	—	—		272	49	51,85		49	51,85	
86—90	—	—	—		66	16	18,17		16	18,17	
Zusammen	27 874	191	197,41	96,8	61 397	1583	1593,26	99,4	1774	1790,67	99,1

Hauptgruppe 2: Brenner und Landwirte, die Brennerei, Brauerei oder Gastwirtschaft betreiben.

15—25	46	—	0,19	..	2	—	0,01	..	—	0,20	125,7
26—30	254	1	0,95		29	—	0,13		1	1,08	
31—35	393	1	1,70		184	2	1,10		3	2,80	
36—40	325	2	1,87		398	5	2,80		7	4,67	
41—45	249	5	1,87	125,2	552	4	5,11	125,2	9	6,98	150,4
46—50	136	2	1,32		585	11	7,46		13	8,78	
51—55	82	5	1,17		482	12	9,00		17	10,17	
56—60	32	1	0,68	123,6	412	18	11,13	123,6	19	11,81	128,7
61—65	15	2	0,37		265	6	10,59		8	10,96	
66—70	—	—	—		181	16	10,63		16	10,63	
71—75	—	—	—	75,5	84	4	7,63	75,5	4	7,63	75,5
76—80	—	—	—		50	5	6,54		5	6,54	
81—85	—	—	—		17	5	3,26		5	3,26	
86—90	—	—	—		4	—	1,11		—	1,11	
Zusammen	1532	19	10,12	187,7	3245	88	76,50	115,0	107	86,62	123,5

d- und forstwirtschaftlichen Berufe bei Unterscheidung von 4 Hauptgruppen.
 achtet von 1829 bis zum Prämientermin 1904.

hrungen über sämtliche 1829—95 zugegangenen, auf Lebenszeit oder mit freiwilliger Abkürzung
 zeitraum 1829—96 ermittelt.

Alter zu Anfang des Beob- achtungs- jahres	1.—5. Versicherung-jahr				6. und folgende Versicherungsjahre				Zusammenfassung Sämtl. Versicherung-jahre		
	Per- sonen unter Beob- achtung für ein Jahr	Wirk- liche Sterbefälle	Rech- nungs- massige Sterbe- fälle treffen wirk- liche	Auf je 100 rech- nungs- massige Sterbe- fälle treffen wirk- liche	Per- sonen unter Beob- achtung für ein Jahr	Wirk- liche Sterbefälle	Rech- nungs- massige Sterbe- fälle treffen wirk- liche	Auf je 100 rech- nungs- massige Sterbe- fälle treffen wirk- liche	Wirk- liche Sterbefälle	Rech- nungs- massige Sterbe- fälle treffen wirk- liche	Auf je 100 rech- nungs- massige Sterbe- fälle treffen wirk- liche
Hauptgruppe 3: Sämtliche Gärtner.											
15—25	146	—	0,62		26	—	0,17		—	0,79	
26—30	483	1	1,68		62	—	0,29		1	1,97	
31—35	829	—	3,60		364	1	2,06		1	5,66	
36—40	719	2	4,18		870	4	6,14		6	10,32	
41—55	497	4	3,85		1189	7	11,28		11	15,13	
46—50	233	2	2,39		1280	17	16,48	98,3	19	18,87	100,4
51—55	124	3	1,73		1124	24	21,07		27	22,80	
56—60	76	2	1,65		948	18	25,89		20	27,54	
61—65	12	—	0,31		745	17	30,01	78,1	17	30,32	78,6
66—70	—	—	—		501	32	29,92		32	29,92	
71—75	—	—	—		296	19	26,71		19	26,71	
76—80	—	—	—		141	15	18,85		15	18,85	
81—85	—	—	—		55	6	10,45	72,6	6	10,45	72,6
86—90	—	—	—		12	3	3,22		3	3,22	
Zusammen	3119	14	20,01	70,0	7613	163	202,54	80,5	177	222,55	79,5
Hauptgruppe 4: Sämtliche Forstbeamte.											
15—25	414	4	1,84		32	—	0,28		4	2,12	
26—30	1 828	3	7,56		314	1	1,64		4	9,20	
31—35	3 652	14	18,32	84,0	1 821	9	11,31	91,9	23	20,63	87,9
36—40	3 509	21	22,30		4 765	35	35,71		50	58,01	
41—45	2 751	17	22,16		7 019	52	60,69		69	91,85	
46—50	1 513	11	16,48	90,7	8 309	78	110,25	71,6	89	120,73	74,2
51—55	929	20	14,29		8 372	113	150,42		133	173,71	
56—60	563	11	13,01		7 614	167	211,49		178	224,50	
61—65	178	9	4,90	105,8	6 170	236	250,25	91,1	245	255,15	91,5
66—70	23	—	0,99		4 347	255	200,49		255	201,48	
71—75	—	—	—		2 535	104	228,10		194	228,10	
76—80	—	—	—		1 227	158	161,38		158	161,38	
81—85	—	—	—		406	81	77,27	94,1	81	77,27	94,1
86—90	—	—	—		66	23	18,05		23	18,05	
Zusammen	15 360	110	121,85	90,3	52 996	1402	1595,33	87,9	1512	1717,18	88,1

Man sieht, dass sich die Sterblichkeit der Landwirte (Hauptgruppe 1) im Durchschnitt aller Alter und Versicherungsjahre mit dem verglichenen Gesamtbestande fast genau deckt, dass die zweite Hauptgruppe eine durchschnittliche Uebersterblichkeit von 23,5 % zeigt, während die Gärtner (Hauptgruppe 3) eine durchschnittliche Untersterblichkeit von 20,5 %, die Forstbeamten (Hauptgruppe 4) eine solche von 11,9 aufweisen.

Damit ist aber die aus der allgemeinen Bevölkerungsstatistik als selbstverständlich entlehnte Annahme, dass die Sterblichkeit der Landwirte eine weit geringere sei als die des Gesamtversicherungsbestandes, widerlegt. Nach einer Richtung hin ist sie sogar ungünstiger als diese zu beurteilen, da bei einer weiteren Zerlegung des Materials nach Zugangsperioden sich herausgestellt hat, dass, während die allgemeine Sterblichkeit von Zugangs- zu Zugangsperiode einen erheblichen Rückgang erfahren hat, dieser bei den Landwirten, wie die folgende Zusammenstellung zeigt, abgesehen von geringen zufälligen Schwankungen fehlt:

Die Sterblichkeit der Landwirte belief sich für alle Alter und Versicherungsjahre in der

Zugangsperiode 1829—51 auf 98 % der allgemeinen Sterblichkeit.

„	1852—66	„	100	„	„	„	„
„	1867—80	„	96,3	„	„	„	„
„	1881—1903	„	102,6	„	„	„	„

1829—1903 auf 99,1 % der allgemeinen Sterblichkeit.

Der zweiten ANDRAE'schen Arbeit („Die Sterblichkeit in den Alkoholberufen“) ist dann die folgende Zusammenstellung entnommen, welche die Prozentsätze, die ANDRAE für seine gebildeten 8 Gruppen im Durchschnitt sämtlicher Versicherungsjahre und Alter zwischen wirklicher und erwartungsmässiger Sterblichkeit gefunden hat, wiedergibt und die ausserordentlich hohe Uebersterblichkeit dieser Berufe trotz der ärztlichen Auslese veranschaulicht:

Ia.	Hoteliers u.s.w	131
Ib.	Gastwirte	147
Ic.	Schankwirte, Restaurateure u.s.w. . .	155
IIa.	Brauereibesitzer u.s.w.	141
IIb.	Brauereibedienstete	162

III. Brenner u.s.w.....	121
IV. Weinhändler, Weinbergbesitzer.....	104
V. Weinküfer, Kellermeister.....	144.

Die Tabelle 7 endlich gibt eine zusammenfassende Uebersicht über das Verhältnis, das zwischen der von Prof. KARUP (3 a.b.c.) untersuchten Sterblichkeit der Aerzte, Geistlichen und Lehrer und — mit zu Hülfenahme der Tab. VI — der der Landwirte, Gärtner und Forstbeamten besteht.

TABELLE VII.

Sterblichkeit der Ärzte, Geistlichen und

(Die rechnung-mässigen Sterbefälle beruhen auf den Erfahrungen über sämtl.

Alter zu Anfang des Beob- achtungs- jahres.	I.—5. Versicherungsjahr				6. und folgende Versicherungs- jahre.				Zusammenfassung: Sämtl. Versicherungsjahre		
	Personen unter Beob- achtung für ein Jahr	Wirk- liche Sterbefälle	Rech- nungs- mässige Sterbe- fälle wirk- liche	Auf je 100 rech- nungs- mässige Sterbe- fälle treffen wirk- liche	Personen unter Beob- achtung für ein Jahr	Wirk- liche Sterbefälle	Rech- nungs- mässige Sterbe- fälle wirk- liche	Auf je 100 rech- nungs- mässige Sterbe- fälle treffen wirk- liche	Wirk- liche Sterbefälle	Rech- nungs- mässige Sterbe- fälle wirk- liche	Auf je 100 rech- nungs- mässige Sterbe- fälle treffen wirk- liche

Ärzte.

Zugang 1829—84, beobachtet 1829 bis zum Prämientermin 1885.

26—30	2 341	20	13,34	127,3	321,5	3	2,35	127,9	23	15,69	127,6
31—35	3 534,5	29	21,91		1 695,5	10	12,89		39	34,80	
36—40	2 999,5	23	21,30		3 702	51	34,80		74	56,10	
41—45	2 038	20	17,32	91,3	5 127	67	56,40	117,5	87	73,72	113,6
46—50	1 081	9	12,54		5 598	77	79,49		86	92,03	
51—55	654	8	10,66		5 123	130	97,34		138	108,00	
56—60	291,5	6	7,11	92,6	4 230	130	118,86	108,4	136	125,97	108,0
61—65	132,5	4	3,83		3 206,5	142	134,03		146	137,86	
66—70	26	1	0,94		2 035,5	143	129,86		144	130,80	
71—75	2	1	0,67	—	1 033,5	100	94,98	100,1	101	95,65	100,3
76—80	—	—	—		422,5	57	56,28		57	56,80	
81—85	—	—	—		127,5	21	26,60		21	26,60	
86—90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zus.	13 100	121	109,62	110,4	32 622,5	931	843,88	110,3	1 052	953,50	110,3

Protestantische Geistliche.

Zugang 1829—85, beobachtet 1829 bis zum Prämientermin 1886.

26—30	2 260,5	8	12,88	68,8	416,5	1	3,04	68,0	9	15,92	68,4
31—35	4 469	18	27,71		1 954	14	14,85		32	42,56	
36—40	4 926,5	26	34,98		5 294	31	49,76		57	84,74	
41—45	3 759	27	31,95	77,1	8 464,5	61	93,11	68,8	88	125,06	70,2
46—50	2 360,5	22	27,45		9 875	82	140,23		104	167,68	
51—55	1 684	18	27,45		9 906,5	147	188,22		165	215,67	
56—60	1 207	25	29,45	92,7	9 400	214	264,14	86,4	239	293,59	86,7
61—65	514	17	14,85		8 329	283	348,15		300	363,00	
66—70	58	1	2,10		6 217,5	375	396,68		376	398,78	
71—75	1	—	0,33	—	3 607	323	339,75	100,0	323	340,68	99,9
76—80	—	—	—		1 631	225	217,25		225	217,25	
81—85	—	—	—		452	97	88,68		97	88,68	
86—90	—	—	—	—	49	15	14,60	—	15	14,60	—
Zus.	21 245,5	162	209,15	77,5	65 686	1 868	2 158,46	86,5	2 030	2 367,61	85,7

Lehrer nach den Erfahrungen der Gothaer Bank.

1829—77 zugegangenen Männer in dem Beobachtungszeitraum 1829—78).

Alter zu Anfang des Beob- achtungs- jahres.	1.—5. Versicherungsjahr				6. und folgende Versicherungs- jahre.				Zusammenfassung: Sämtl. Versicherungsjahre		
	Personen unter Beob- achtung für ein Jahr	Wirk- liche Sterbefälle	Rech- nungs- massige Sterbe- fälle treffend wirk- liche	Auf je 100 rech- nungs- massige Sterbe- fälle treffend wirk- liche	Personen unter Beob- achtung für ein Jahr	Wirk- liche Sterbefälle	Rech- nungs- massige Sterbe- fälle treffend wirk- liche	Auf je 100 rech- nungs- massige Sterbe- fälle treffend wirk- liche	Wirk- liche Sterbefälle	Rech- nungs- massige Sterbe- fälle treffend wirk- liche	Auf je 100 rech- nungs- massige Sterbe- fälle treffend wirk- liche

Gymnasiallehrer.

Zugang 1829—89, beobachtet 1829 bis zum Prämientermin 1890.

26—30	3 751.5	20	21.38	68.3	741	5	5.41	64.7	25	26.79	66.5
31—35	4 971.5	11	30.82		3 122	18	23.73		29	54.55	
36—40	3 775.5	23	26.81		6 105.5	33	57.39		56	84.20	
41—45	2 287	12	19.44	67.2	7 493	63	82.42	80.8	75	101.86	79.0
46—50	1 319.5	9	15.31		7 204.5	91	102.30		100	117.61	
51—55	697	10	11.36		6 105	89	116		99	127.36	
56—60	334.5	11	8.16	122.0	5 026.5	109	141.24	84.6	120	149.40	85.5
61—65	111.5	2	3.22		3 885	137	162.39		139	165.61	
66—70	25.5	2	0.92		2 634	153	168.05		155	168.97	
71—75	—	—	—	—	1 490.5	127	136.98	92.4	127	136.98	92.4
76—80	—	—	—		670	78	89.24		78	89.24	
81—85	—	—	—		177	36	34.73		36	34.73	
86—90	—	—	—		21	6	6.26		6	6.26	
Zus.	17 273.5	100	137.42	72.8	44 675	945	1 126.14	83.9	1 045	1 263.56	82.7

Elementarlehrer.

Zugang 1829—89, beobachtet 1829 bis zum Prämientermin 1890.

26—30	8 906	40	50.76	80.1	2 484.5	10	18.14	71.2	50	68.90	75.1
31—35	10 686.5	54	66.26		8 484.5	54	64.48		108	130.74	
36—40	8 144	46	57.82		15 409.5	98	144.85		144	202.67	
41—45	5 263	35	44.74	75.5	18 907.5	175	207.98	82.8	210	252.72	82.0
46—50	2 770.5	27	32.14		18 935	222	268.88		249	301.02	
51—55	1 462.5	14	23.84		16 842.5	263	320.01		277	343.85	
56—60	850	14	20.74	81.0	13 910	332	390.87	88.3	346	411.61	88.1
61—65	273.5	7	7.90		10 420	395	435.56		402	443.46	
66—70	27	3	0.98		6 695.5	380	427.17		383	428.15	
71—75	—	—	—	—	3 515	310	323.03	98.3	310	323.03	98.3
76—80	—	—	—		1 462.5	201	194.81		201	194.81	
81—85	—	—	—		441	85	86.52		85	86.52	
86—90	—	—	—		50.5	13	15.05		13	15.05	
Zus.	38 383	240	303.18	78.6	117 558	2 538	2 897.35	87.6	2 778	3 202.53	86.7

Es blieben noch die offen gelassenen Fragen nach den erklärenden Gründen des oben näher bezeichneten auffallenden Verlaufs der Sterblichkeit zu beantworten. Und auch hierüber hat die Gothaer Lebensversicherungsbank umfassende, auf den Todesursachen sämtlicher Sterbefälle aufgebaute Untersuchungen angestellt, deren Resultate aber einer besonderen Besprechung vorbehalten bleiben müssen.

LE COURS DE LA MORTALITÉ PARMI LES ASSURÉS-
VIE DE LA COMPAGNIE »GOTHA« PENDANT LA
PÉRIODE 1829—1895.

PAR

le Prof. Dr. FLORSCHÜTZ, Gotha.

La mortalité de la population générale ne peut guère être comparée à celle des vies assurées. Tout d'abord, c'est la sélection qui influence les uns, mais non les autres, en outre le taux moyen de la mortalité de la population entière dépend principalement de la longévité de la majorité prépondérante des couches inférieures tandis que ces couches n'ont été jusqu'à présent que peu importantes pour l'assurance privée.

La mortalité parmi les assurés de la Compagnie „Gotha" s'est améliorée très sensiblement de 1829—1895, si l'on examine à part les nouvelles affaires souscrites pendant les différentes périodes d'observation; d'autre part, en comparant le total des affaires en cours dans chaque période pareille, on ne trouve que des changements peu significatifs dans les taux de mortalité.

THE COURSE OF THE MORTALITY OF ASSURED PERSONS
ACCORDING TO THE MORTALITY EXPERIENCE OF
THE GOTHA LIFE ASSURANCE COMPANY FROM
1829 to 1895.

BY

Prof. Dr. FLORSCHÜTZ, Gotha.

The mortality of general population and the mortality of assured persons are scarcely to be compared with each other. At first, all insured lives are subject to the effects of selection; furthermore, the average results of longevity of the general population are chiefly determined by the conditions of the lower classes prevailing in number, whereas the said classes are quite indifferent or at least of very little interest with regard to mortality experience among assured lives.

The mortality among policy-holders of the Gotha Life Office in the years 1829—1895 shows a very considerable decrease, if new assurances effected during the different observation periods are separately examined; on the other hand, if comparing the combined aggregate business stocks (old and new assurances together) during each of the aforesaid periods, we have to notice rather slight modifications in mortality-rates.

DIE ENTWICKLUNG DER VERSICHERTENSTERB-
 LICHKEIT UNTERSUCHT MIT HILFE DES VON
 HERRN DIREKTOR Dr. HÖCKNER BEARBEITE-
 TEN MATERIALS DER LEIPZIGER LEBENS-
 VERSICHERUNGS-GESELLSCHAFT a. G.
 AUS DEN JAHREN 1830—1899

VON

WILHELM KATZ, Leipzig.

In der Versicherungsliteratur, wie auch sonst, wird es allgemein als eine Tatsache hingenommen, dass die Sterblichkeit der versicherten Personen in Deutschland im vergangenen Jahrhundert einen bedeutenden Rückgang erfahren habe. Diese Annahme dürfte wohl auch berechtigt sein, und es wird sich hauptsächlich darum handeln, festzustellen, in welchem Grade die Sterblichkeit der versicherten Personen sich vermindert hat und auf welche Ursachen diese Erscheinung zurückzuführen ist. Dies ist natürlich eine grosse Aufgabe, zu deren Lösung das vorliegende Referat nur einen kleinen Beitrag liefern kann. Denn da dem Referenten für die Erledigung seiner Aufgabe nur wenige Wochen zur Verfügung standen, so konnte es sich nur um eine Spezialuntersuchung handeln; es konnte mit anderen Worten nur solches Material Verwendung finden, das schon soweit bearbeitet war, dass für die Untersuchungen keine weitläufigen Rechnungen mehr anzustellen waren. Als hierzu geeignet erwies sich das Material, das in der Denkschrift *»Änderung der Rechnungsgrundlagen sowie Aufstellung einer Sterblichkeitstafel, eines Prämien- und Dividendensystems für die Lebensversicherungsgesellschaft zu Leipzig, im Auftrage der Gesellschaft verfasst von Dr. GEORG HÖCKNER (Leipzig 1907)«* 1) veröffentlicht und das von Dr. HÖCKNER aus den Erfahrungen der genannten

1 Im folgenden stets als Höcknersche Denkschrift« zitiert.

Gesellschaft gewonnen worden ist. Ausserdem wurde zu Kontrollzwecken das Material benutzt, das Prof. Dr. J. KARUP aus den Erfahrungen der Gothaer Lebensversicherungsbank abgeleitet hat und das von ihm veröffentlicht worden ist in dem Werk: »*Die Reform des Rechnungswesens der Gothaer Lebensversicherungsbank a. G. Eine Denkschrift im Auftrage des Bankvorstandes verfasst von Dr. Johannes Karup (Jena. 1903)*«. 1) Untersucht wurde nur die Sterblichkeit normaler männlicher Risiken, d. h. der männlichen Personen, die zu normaler Prämie Aufnahme gefunden hatten.

Da es sich um das Material von nur zwei Gesellschaften handelt, so können die Resultate nicht von vornherein allgemeine Gültigkeit beanspruchen. Jedoch reichen die Beobachtungen in die ersten Anfänge des deutschen Lebensversicherungswesens zurück, da die genannten Gesellschaften zwei der ältesten deutschen Gesellschaften sind. Ferner haben sowohl die Gothaer wie die Leipziger eigentlich zu keiner Zeit ihre Aquisition in erkennbarer Weise bestimmten Schichten, Berufen oder Klassen der Bevölkerung zugewandt. Aus diesen Gründen darf man also vielleicht trotzdem die gemachten Erfahrungen bis zu einem gewissen Grade als typisch ansehen, sofern sich ausserdem herausstellt, dass die beiderseitigen Ergebnisse gut übereinstimmen. Den Vorteil hat man aber jedenfalls, wenn man das Material einzelner Gesellschaften untersucht: man hat möglichst *homogenes* Material.

Was die Untersuchungen selbst anbetrifft, so ist zuerst die Frage zu erörtern: In welcher Weise hat sich der Rückgang der Sterblichkeit vollzogen? In dem zweiten Teil soll dann versucht werden, für die Beobachtungen eine Erklärung zu finden.

Wenn man untersuchen will, wie die Bewegung der Versicherten-sterblichkeit sich vollzogen hat, muss man sich darüber schlüssig werden, wie man diese Bewegung darstellen will. Denn das Ergebnis wird in hohem Grade von der gewählten Methode abhängen, und deshalb ist es vielleicht nicht überflüssig, wenn man auf das hier eingeschlagene Verfahren etwas genauer eingeht, wenngleich es das bisher meist übliche (und auch von Herrn Professor FLORSCHÜTZ eingeschlagene) ist. Zunächst ist natürlich nicht versucht worden, die Änderung der Sterblichkeit der Versicherten von Jahr zu Jahr zu beobachten, es sind vielmehr mehrere Jahre jedesmal zu einer Periode vereinigt worden, und zwar ist

1 Im folgenden stets als Karup'sche Denkschrift zitiert.

dabei, der Einteilung von Dr. HÖCKNER folgend, nach *Zugangs-* und *Geschäftsperioden* unterschieden worden. In der *Zugangsperiode* 1830—1853 beispielsweise sind *alle* Versicherungen vereinigt, die in den Jahren 1830 bis 1853 zugegangen sind, und diese Versicherungen sind durch alle Versicherungsjahre hindurch beobachtet worden, bis sie durch Tod, Ablauf u.s.w. ausgeschieden sind. In der *Zugangsperiode* 1854—1874 sind dann alle in diesem Zeitraum zugegangenen Versicherungen vereinigt und ebenfalls bis zum Austritt aus der Beobachtung verfolgt worden u.s.f. Dieser Austritt aus der Beobachtung erfolgte in *allen* Fällen spätestens 1899, d.h. in diesem Jahr wurden die Beobachtungen eingestellt. Die „Höcknersche Denkschrift“ unterscheidet 4 *Zugangsperioden* und zwar: 1830—1853, 1854—1874, 1875—1885, 1886—1898. In ähnlicher Weise sind auch drei *Geschäftsperioden* unterschieden worden: 1830—1864, 1864—1885, 1886—1899. In der *Geschäftsperiode* 1886—1899 sind beispielsweise sämtliche Todesfälle — nebst den zugehörigen Personen unter Risiko — gezählt, die sich in den Jahren 1886—1899 ereignet haben, wobei ausser Betracht bleibt, in welchem Jahr die Versicherung zugegangen ist. Also die Todesfälle *einer Zugangsperiode* erstrecken sich auf *mehrere Geschäftsperioden*. Die Todesfälle *einer Geschäftsperiode* hinwiederum entstammen *mehreren Zugangsperioden*. Wie im einzelnen gezählt worden ist, kann hier nicht erläutert werden, ich verweise dieserhalb auf die „Höcknersche Denkschrift“.

Bei der „Karupschen Denkschrift“ sind unterschieden die *Zugangsperioden* 1829—1851, 1852—1865, 1867—1880, 1881—1895, und die *Geschäftsperioden* 1829—1852, 1852—1867, 1867—1881, 1881—1895 (vergl. das Referat von Professor FLORSCHÜTZ und die „Karupsche Denkschrift“).

Wie ist nun die Sterblichkeit in den einzelnen Perioden gemessen worden? Es wäre vielleicht sehr naheliegend, für jede Periode die tatsächlichen Sterbenswahrscheinlichkeiten auszurechnen, d.h. die Todesfälle eines jeden Jahres durch die dazugehörigen Personen unter Risiko zu dividieren, und dann diese Sterbenswahrscheinlichkeiten zu vergleichen. Allein diese Methode erwies sich als zu umständlich und der Referent musste deshalb vorläufig davon Abstand nehmen, um den Versuch zu gelegenerer Zeit zu wiederholen. Die vorliegende Untersuchung beschränkt sich auf die bisher übliche Methode, deren Wesen sich vielleicht so darstellen lässt: Man berechnet sich aus dem gesamten Material

oder doch aus einem sehr grossen Teil desselben Durchschnittswahrscheinlichkeiten und bildet daraus eine Sterbetafel. Sodann stellt man für jede Periode, die man untersuchen will, die wirklich beobachteten Sterbefälle fest sowie die erwartungs- oder rechnungsmässigen. Diese erwartungs- oder rechnungsmässigen Sterbefälle bildet man, indem man die Personen unter Risiko mit den entsprechenden Sterbenswahrscheinlichkeiten der Durchschnittsterbetafel multipliziert. Zum Schluss stellt man die wirkliche Sterblichkeit im Verhältnis zur rechnungsmässigen dar, d. h. man dividiert die Zahl der beobachteten Sterbefälle durch die Zahl der erwarteten. Beispiel: Es seien 150 Todesfälle zu erwarten gewesen und nur 120 beobachtet worden, dann beträgt der Prozentsatz der wirklichen Sterblichkeit von der erwarteten $100 \frac{120}{150}$ oder 80 %. Man spricht dann von einer *Untersterblichkeit* von 20 % gegenüber der gewählten Tafel. Wären dagegen 180 Todesfälle beobachtet worden, so hätten wir als Prozentsatz $100 \frac{180}{150} = 120$ % erhalten, mithin eine *Uebersterblichkeit* von 20 %. Im Wesen dieser Methode liegt es, dass *absolut gleich* grosse Abweichungen umso *stärker* ins Gewicht fallen, je *kleiner* die rechnungsmässige Sterblichkeit ist.

Es seien nun noch einige Worte über die Durchschnittsterbetafeln gestattet, die als Vergleichmassstab verwendet sind. Es sind dies einmal die Tafel *Leipzig* *M*(änner). Die Tafel *L M* ist die jetzt bei der Leipziger Lebensversicherungs-Gesellschaft a. G. (Alte Leipziger) in Gebrauch befindliche Sterbetafel, die von Dr. HÖCKNER aus den Beobachtungen der Gesellschaft in den Jahren 1864—1899 konstruiert worden ist. Die Versicherten, die *vor* 1864 zugegangen sind, wurden nur mitgezählt, wenn sie 1864 noch im Bestand waren. Alles nähere über die Konstruktion der Tafel *L M* lese man in der „Höcknerschen Denkschrift“ nach; hier sei nur noch erwähnt, dass es sich um eine *doppelt abgestufte* Tafel handelt mit Unterscheidung von 10 Selektionsjahren. (Eine andere als eine doppelt abgestufte Tafel kann für diese Untersuchungen als Massstab auch gar nicht in Betracht kommen, da eine Scheidung in Versicherungsjahre nach dem Prinzip der Homogenität unerlässlich ist). Bei den Gothaer Untersuchungen diente hauptsächlich die „Neue Bankliste von Professor KARUP“ als Massstab. Bei deren Konstruktion hat KARUP ein anderes Verfahren eingeschlagen als HÖCKNER bei der Tafel *L M*, da er nur die Beobachtungen aus den Zugängen der Jahre 1852—1895 verwendet hat, und zwar

sind nur die auf Lebenszeit versicherten Männer hierzu beobachtet worden. Auch die Karupsche Tafel ist natürlich eine Selektionstafel, bei der aber nur 7 Selektionsjahre unterschieden sind.

Nachdem im vorhergehenden gezeigt worden ist:

- 1) Welche Beobachtungsperioden unterschieden sind,
- 2) Wie in ihnen die Sterblichkeit gemessen ist und
- 3) Welcher Art die Massstäbe sind,

und nachdem so die angewandte Methode — die natürlich auf das Ergebnis von sehr grossem Einfluss ist — geschildert worden ist, wird im nachstehenden der Verlauf der Sterblichkeit *selbst mit* dieser Methode dargestellt.

Auf S. 43 der „Höcknerschen Denkschrift“ ist bereits angegeben, wie gross die Uebersterblichkeit bzw. Untersterblichkeit in den einzelnen Zugangs- und Geschäftsperioden ist, wenn man alle Altersklassen zusammenfasst und nur nach Versicherungsjahren trennt. Diese Zahlen sind hier wiedergegeben.

Zugangsperioden.

Uebersterblichkeit (+) und Untersterblichkeit (—) im Vergleich zur rechnungsmässigen Sterblichkeit nach Tafel L M.

Versicherungsjahr	Zugang 1830—1863	Zugang 1864—1874	Zugang 1875—1885	Zugang 1886—1898
1	+ 99 ‰	+ 49 ‰	+ 4 ‰	— 28 ‰
2	+ 72 ‰	+ 62 ‰	— 15 ‰	— 31 ‰
3	+ 73 ‰	+ 36 ‰	— 3 ‰	— 21 ‰
4	+ 57 ‰	+ 31 ‰	— 9 ‰	— 21 ‰
5	+ 56 ‰	+ 10 ‰	+ 6 ‰	— 15 ‰
6	+ 15 ‰	+ 19 ‰	— 1 ‰	— 4 ‰
7	+ 33 ‰	+ 15 ‰	— 10 ‰	— 19 ‰
8	+ 8 ‰	+ 10 ‰	— 4 ‰	— 13 ‰
9	+ 40 ‰	+ 10 ‰	— 6 ‰	— 12 ‰
10	+ 28 ‰	— 8 ‰	+ 1 ‰	— 16 ‰
11 flg.	+ 6 ‰	+ 1 ‰	— 9 ‰	— 26 ‰
Sa:	+ 12 ‰	+ 6 ‰	— 7 ‰	— 19 ‰

Geschäftsperioden.

*Uebersterblichkeit (+) und Untersterblichkeit (—)
im Vergleich zur rechnungsmässigen Sterblich-
keit nach Tafel L M.*

Versiche- rungsjahr	Geschäftsperiode 1831—1864	Geschäftsperiode 1864—1886	Geschäftsperiode 1886—1899
1	+ 99 ‰	+ 25 ‰	— 28 ‰
2	+ 76 ‰	+ 25 ‰	— 32 ‰
3	+ 73 ‰	+ 21 ‰	— 20 ‰
4	+ 58 ‰	+ 19 ‰	— 23 ‰
5	+ 65 ‰	+ 5 ‰	— 6 ‰
6	+ 26 ‰	+ 12 ‰	— 8 ‰
7	+ 29 ‰	+ 10 ‰	— 16 ‰
8	+ 6 ‰	+ 10 ‰	— 12 ‰
9	+ 50 ‰	+ 10 ‰	— 11 ‰
10	+ 36 ‰	+ 10 ‰	— 7 ‰
11 flg.	+ 8 ‰	+ 6 ‰	— 3 ‰
Sa:	+ 24 ‰	+ 9 ‰	— 6 ‰

Um einen besseren Ueberblick zu geben, sind diese beiden Tabellen in den Anlagen 1 und 2 (Seite 17 u. 18) graphisch dargestellt. In die Abszissenachse, die die Tafel L M veranschaulichen soll, sind die Versicherungsjahre als Abszissenpunkte eingetragen worden. Die Zahlenwerte der Ueber- bzw. Untersterblichkeit in den einzelnen Perioden sind als Ordinaten bei den betreffenden Jahren eingesetzt worden.

Wie man sieht, haben die beiden Zugangsperioden 1830/63 und 1864/74 eine starke Uebersterblichkeit aufzuweisen, während sich in den beiden folgenden Zugangsperioden 1875—1885 und 1886—1898 das Bild umkehrt. Dabei ist jedoch die Über- bzw. Untersterblichkeit nicht gleichmässig auf die einzelnen Versicherungsjahre verteilt, es ergibt sich vielmehr sehr deutlich, besonders aus den graphischen Darstellungen, dass die Über- bzw. Untersterblichkeit in den ersten Versicherungsjahren am grössten gewesen ist und allmählich zurückgeht. Zwischen dem 5. und 7. Versicherungsjahr etwa rücken die 4 Linienzüge recht nahe an

einander heran, um dann wieder auseinander zu gehen und sich aufs neue zu senken. Namentlich sieht man noch bei dem Übergang vom 10. Versicherungsjahr zum 11. u. flg. — d. i. der Punkt, an dem man die weitere Trennung nach Versicherungsjahren aufgegeben hat! — ein merkliches Sinken. Die Linienzüge der 3 Geschäftsperioden zeigen im grossen und ganzen ein ähnliches Bild, nur dass — abgesehen von der ersten Periode — das Fallen und Steigen regelmässiger verläuft. *Hier* findet die grösste Annäherung beim Übergang vom 10. zum 11. Versicherungsjahr statt, wo die Linien fast ganz in die Abszissenachse hineinlaufen. Dies besagt aber: Vom 11. Versicherungsjahr ab unterscheiden sich die Sterbenswahrscheinlichkeiten der drei Geschäftsperioden 1831—1864, 1814—1886 und 1886—1899 nur noch wenig untereinander und von der Tafel LM.

Während es bei der Zusammenfassung aller Altersklassen und alleiniger Trennung nach Versicherungsjahren leicht ist, sich durch eine graphische Darstellung einen schnellen Überblick zu verschaffen, ist dies bequeme Hilfsmittel leider nicht mehr gut anwendbar, sobald man neben der Zerlegung in Versicherungsjahre auch noch eine solche in Altersklassen vornimmt. Der Referent glaubte jedoch auf eine solche Trennung Wert legen zu müssen. Deshalb wurden zunächst die Prozentsätze der beobachteten von der rechnungsmässigen Sterblichkeit ermittelt, indem man die Einteilung in 5-jährige Altersklassen vornahm, d. h. es wurden für jede Periode und jedes Versicherungsjahr die Sterbefälle, die sich in den Altern 15—20, 20—25, 25—30 u.s.w. ereignet hatten, dividiert durch die Anzahl der Sterbefälle, die nach L M in diesem Zeitraum zu erwarten gewesen wären. Die erhaltenen Zahlen gaben ungefähr dasselbe Bild wie die schon angeführten Durchschnittszahlen, wobei aber die verschiedenen Alter sich nicht gleichartig zu verhalten schienen. Da jedoch die Beobachtungsreihen durch die weitgehende Zerlegung sehr an Umfang verloren hatten und infolgedessen zu starke Unregelmässigkeiten und Sprünge auftraten, so wurde ausserdem eine Zerlegung vorgenommen, die nur die drei Altersklassen unterschied: 15—39, 40—49, 50—84. Die Resultate folgen hier, und es sei dabei bemerkt, dass die Zahlen die Prozentsätze *selbst* bedeuten und dass man die dazu gehörige Über- bzw. Untersterblichkeit erhält, wenn man jeweils 100 subtrahiert.

*Wirkliche Sterblichkeit in Prozenten der erwartungsmässigen
nach L M in mehrjährigen Altersgruppen in der
Zugangsperiode 1830—1863.*

Alter.	VERSICHERUNGSJAHR.										
	1	2	3	4	5	6.	7	8	9	10	11 flg.
15—39	259	214	188	203	167	154	200	129	164	180	176
40—49	168	176	180	159	169	126	115	100	143	155	120
50—84	170	138	101	132	145	97	126	109	134	111	105
Sa.	199	172	173	157	156	115	133	108	140	128	106

Zugangsperiode 1864—1874.

Alter.	VERSICHERUNGSJAHR.										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 flg.
15—39	151	197	160	145	112	143	123	152	141	121	121
40—49	148	139	128	116	117	121	129	107	114	111	105
50—84	129	116	105	131	99	93	96	89	93	102	100
Sa.	149	162	136	131	100	119	115	110	110	108	101

Zugangsperiode 1875—1885.

Alter.	VERSICHERUNGSJAHR.										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 flg.
15—39	110	85	116	75	122	115	91	108	117	97	89
40—49	85	113	76	121	94	99	80	83	96	99	94
50—84	118	41	72	75	89	72	104	103	74	106	90
Sa.	104	87	97	91	106	99	90	96	94	101	91

Zugangsperiode 1886—1898.

Alter.	VERSICHERUNGSJAHR.										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 flg.
15—39	70	65	78	80	79	99	75	95	73	86	71
40—49	78	74	53	87	98	91	84	79	97	87	81
50—84	71	78	153	58	73	99	90	90	90	78	67
Sa.	72	60	79	79	85	96	81	87	88	84	74

*Wirkliche Sterblichkeit in Prozenten der erwartungsmässigen
nach L. M. in mehrjährigen Altersgruppen in der*

Geschäftsperiode 1831—1864.

Alter.	VERSICHERUNGSAHR.										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 flg.
15—39	260	217	193	216	176	168	198	132	148	218	183
40—49	171	182	178	158	172	141	109	113	145	160	117
50—84	173	141	158	132	156	105	123	97	153	117	106
Sa.	199	176	173	158	165	126	129	106	150	136	108

Geschäftsperiode 1864—1886.

Alter.	VERSICHERUNGSAHR.										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 flg.
15—39	129	137	143	115	110	140	121	133	154	114	131
40—49	116	127	107	122	109	113	108	99	111	113	113
50—84	123	89	94	119	96	84	105	107	90	106	104
Sa.	125	125	121	119	105	112	110	110	110	110	106

Geschäftsperiode 1886—1899.

Alter.	VERSICHERUNGSAHR.										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 flg.
15—39	70	65	77	76	94	96	77	103	86	94	87
40—49	78	75	56	91	101	89	87	78	97	95	95
50—84	71	71	154	50	77	90	93	85	80	92	97
Sa.	72	68	80	77	94	92	84	88	89	93	97

Die Tabellen ergeben ziemlich deutlich folgendes Bild:

In jeder Altersgruppe für sich sinkt die Ueber- bezw. Untersterblichkeit mit der Versicherungsdauer ungefähr ebenso, als wenn man alle Alter zusammenfasst. In den Zugangsperioden

1830—1863 und 1864—1874 und Geschäftsperioden 1831—1864 und 1864—1886 sinkt die Uebersterblichkeit in den einzelnen Versicherungsjahren mit dem Alter. In den Zugangsperioden 1875—1885 und 1886—1898 dagegen und der Geschäftsperiode 1886—1899 ist innerhalb desselben Versicherungsjahres ein Einfluss des Alters nicht mehr zu konstatieren.

Was Kontrollzahlen anbetrifft, so konnte aus dem Material der »Karupschen Denkschrift« nur für die Zugangsperiode 1881—1895 eine gleichartige Tadel hergestellt werden.

GOTHAER-Material:

Wirkliche Sterblichkeit in Prozenten der erwartungsmässigen nach der »Neuen Karupschen Bankliste«.

Zugangsperiode 1881—1895.

Alter.	VERSICHERUNGSAHHR.							8 flg.
	1	2	3	4	5	6	7	
15—40	84	86	79	95	107	92	87	83
41—50	84	79	113	91	84	86	98	90
51—78	37	61	91	117	93	76	108	93
Sa.	79	81	90	98	97	86	97	90

Sie ergibt durchaus keine Widersprüche mit der entsprechenden Tabelle aus dem Höcknerschen Material für die Zugangsperiode 1886—1898, einerlei ob man nur nach Versicherungsjahren trennt (vergl. hierzu die graphische Darstellung I) oder ob man auch nach Altersklassen trennt. Da KARUP bei allen anderen Tabellen nur 1.—5. Versicherungsjahr und 6 u. flg. unterschieden hat so konnten nur noch folgende Zahlen aus Tabelle 36 S. 150* der »Karupschen Denkschrift« und auch diese nur mit Vorsicht verwendet werden.

*Wirkliche Sterblichkeit in Prozenten der erwartungsmässigen
nach der „Neuen Karupschen Bankliste“.*

Zugang:	1829	1851	1852—1866	1867	1880	1881	1895
Alter.	1.—5. VERSICHERUNGSAHR.						
15—40	104·7		110·3		104·6		88·5
41—50	128·8		110·4		98·6		91·8
51—75	132·4		110·8		102·0		87·1
Sa.	141·7		112·8		102·2		89·1
6. VERSICHERUNGSAHR u. flg.							
15—50	121·2		108·2		100·1		87·7
51—70	107·2		102·2		98·1		89·8
71—90	102·2		100·9		90·3		113·6
Sa.	106·5		102·7		98·6		88·9

Wie man sieht, besteht mutatis mutandis eine gute Übereinstimmung zwischen diesen Tabellen und den aus dem Höcknerschen Material konstruierten. Nur bei den Zugängen 1829—1851 und 1852—1866 im 1.—5. Versicherungsjahre und Alter 51—75 *scheint* eine kleine *Erhöhung* der Übersterblichkeit aufzutreten, *scheint*, denn diese Abweichung dürfte sich folgendermassen erklären lassen: Je höher das Alter, um so mehr fallen die Sterbefälle des 5. Versicherungsjahres gegenüber denen des 4. ins Gewicht, die des 4. Versicherungsjahres gegenüber denen des 3. u.s.w. Auf diese Weise kann sehr leicht eine solche Verschiebung hervorgerufen werden. Wir können daher die Ergebnisse dieses Abschnittes so zusammenfassen:

- 1) Jede Zugangsperiode hat eine günstigere Sterblichkeit als die vorhergehende. Die anfängliche Übersterblichkeit gegenüber der Tafel L M bzw. der „Neuen Karupschen Bankliste“ macht einer Untersterblichkeit Platz. Dies zeigt sich, wenn man nur nach Versicherungsjahren trennt und wenn man auch nach Altersklassen zerlegt. Der Rückgang besteht für alle Versicherungsjahre und für alle Altersklassen.

- 2) Die Übersterblichkeit der ersten Zugangsperioden nimmt für alle Altersklassen mit der Versicherungsdauer ab. Die Untersterblichkeit der späteren Zugangsperioden scheint mit der Versicherungsdauer anfangs ebenfalls ab-, dann wieder zuzunehmen.
- 3) Innerhalb der beiden ersten Zugangsgruppen nimmt in den einzelnen Versicherungsjahren die Übersterblichkeit mit dem Alter ab. In den beiden letzten Zugangsperioden lässt sich innerhalb der einzelnen Versicherungsjahre eine Abhängigkeit vom Alter nicht mehr erkennen.
- 4) Bei den *Geschäftsperioden* kommen dieselben Erscheinungen, wenn auch nicht so scharf, zum Ausdruck. *Abweichend* scheinen die Über- *und* die Untersterblichkeit mit dem 11. u. d. flg. Versicherungsjahren zu verschwinden, sodass also mit Ablauf der Selektionsperiode die Sterblichkeit der einzelnen Geschäftsperioden nahezu in die Tafel L M übergeht.

Für die Untersuchung der Geschäftsperioden war kein brauchbares Kontrollmaterial vorhanden, da hierbei in der „Karupschen Denkschrift“ nur 1.—5. und 6. u. flg. Versicherungsjahre unterschieden sind und für die Geschäftsperioden die dadurch verursachten Verschiebungen nicht abzuschätzen waren.

Nachdem so die eine Frage erledigt ist, in welcher Weise sich der Sterblichkeitsrückgang vollzogen hat, soll im letzten Abschnitt noch untersucht werden, welche Erklärungen man für die gemachten Beobachtungen wohl anführen kann. Nach Ansicht des Referenten dürften folgende 3 Ursachen den Rückgang der Sterblichkeit veranlasst haben: Der allgemeine Sterblichkeitsrückgang, die verfeinerten Auslesemethoden der Ärzte und Gesellschaftsleitungen und die Besserung des Risikengemischs an sich. Mit diesen drei Faktoren lassen sich die beobachteten Erscheinungen ziemlich mühelos und ungezwungen erklären.

In welchem *Umfange* jeder einzelne Faktor gewirkt hat, ist allerdings schwieriger zu sagen. Zunächst könnte es ja scheinen, als ob die allgemeine Besserung der Sterblichkeit den Hauptanteil habe, denn der Rückgang der allgemeinen Bevölkerungs-Sterblichkeit ist namentlich in den späteren Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts recht bedeutend gewesen und es stimmt auch ganz gut, dass der Rückgang in den jüngeren Altern stärker gewesen ist als in den höheren. Man vergleiche folgende Tabelle:

Rückgang der allgemeinen Sterblichkeit in Deutschland
von 1871—1900.

Alter.	Sterbenswahrscheinlichkeiten für 1000.			Abnahme in Prozenten.	
	1871—1880, 1881—1890, 1891—1900.			1. zu 2. Periode.	2. zu 3. Periode.
20—30	8.47	7.21	5.96	15.0	17.3
30—40	10.95	10.27	8.25	6.2	19.7
40—50	16.67	15.65	13.97	6.1	10.7
50—60	27.72	26.32	24.32	5.1	7.6
60—70	54.61	51.75	48.94	5.2	5.4

Diese Tabelle ist Band 200 der »Statistik des deutschen Reiches« S. 28 entnommen. Danach könnte es also scheinen, als ob der Rückgang der allgemeinen Sterblichkeit ein so wesentliches Moment sei, dass alles andere dagegen an Bedeutung verliere. Bei schärferer Prüfung muss man jedoch von dieser Meinung abkommen. Die Besserung der allgemeinen Sterblichkeit hat zwar jedenfalls mitgewirkt, das geht schon daraus hervor, dass noch in dem 11. u. d. flg. Versicherungsjahren, wo die Wirkung der Selektion stark eingeschränkt ist, ein Zurückgehen der Sterblichkeit sowohl nach Zugangs- als auch nach Geschäftsperioden und auch mit dem Alter zu konstatieren ist. Aber die besprochenen Schwankungen treten schärfer bei den Zugangs- als bei den Geschäftsperioden auf und treten auch mit zunehmender Versicherungsdauer immer weniger in die Erscheinung. Gerade bei den Geschäftsperioden und zwar in dem 11. u. d. flg. Versicherungsjahren, wo die allgemeine Sterblichkeit sich am reinsten widerspiegelt, zeigt sich der Rückgang der Sterblichkeit am wenigsten. Ausserdem ist von der ersten zur zweiten Zugangsperiode und von der zweiten zur dritten der stärkste Rückgang zu beobachten, während die Sterblichkeit in der Bevölkerung gerade mit zunehmender Beschleunigung abnimmt. Diese auf Grund der Tabellen gewonnene Erkenntnis, dass die Versichertensterblichkeit nicht in dem Masse den Bewegungen der allgemeinen Sterblichkeit folgt, wie es erst den Anschein haben könnte, steht auch mit allgemeinen Überlegungen nicht in Widerspruch. Haben doch

selbst Seuchenjahre den Gesellschaften wenig Verluste gebracht. Dies rührt daher, dass sich der Versichertenbestand durchaus nicht gleichmässig über die ganze Bevölkerung verteilt. Namentlich früher gehörten die Versicherten wohl noch mehr als jetzt den wohlhabenden Schichten an, Schichten, die prozentual gegenüber der Masse des Volkes wenig zu bedeuten haben. Deren Sterblichkeit ist aber massgebend für den Durchschnittsprozentsatz. Für die grosse Masse wiederum sind natürlich die Fortschritte von Kultur und Wissenschaft, Hygiene und Heilbehandlung, namentlich Fortschritte in der Bekämpfung von Volkskrankheiten, wie der Tuberkulose u. s. w. von viel grösserer Bedeutung als für den Kreis der bei den Gesellschaften versicherten Personen.

Es haben also zur Besserung der Sterblichkeit die verfeinerte Auswahl der Risiken und der Rückgang der Gegenauslese — oder besser ausgedrückt die Besserung des Risikengemischs an sich — in bedeutendem Mass mit beigetragen. Die Gegenauslese hat sicher schon dadurch ganz bedeutend an Einfluss verloren, dass der Versicherungsgedanke eine ganz ungeahnte Ausdehnung und Verbreitung gewonnen hat und Spekulationsversicherungen — bewusste und unbewusste — nicht mehr denselben Einfluss haben können wie früher. Was hierzu alles beigetragen hat, ist an dieser Stelle nicht zu erörtern, nur soll darauf hingewiesen werden, dass sicher auch durch die Einführung der gemischten Versicherung den Gesellschaften viele gute Risiken gewonnen worden sind. Neue Untersuchungen haben ja gezeigt, dass die Sterblichkeit in der gemischten Versicherung bedeutend besser ist als in der reinen Todesfallversicherung. (S. auch das Referat von Professor FLORSCHÜTZ.) Ferner ist die Gegenauslese auch von den Gesellschaften mit gutem Erfolg bekämpft worden, und vor allem haben die Ausbildung und Ausgestaltung der ärztlichen Untersuchung und deren Methoden bedeutenden Einfluss ausgeübt. Das lassen die Tabellen deutlich erkennen. Denn die Selektion wirkt am stärksten in den ersten Jahren und verliert dann allmählich an Bedeutung. Damit erklärt sich ganz ungezwungen, dass die Sterblichkeit in den ersten Versicherungsjahren am stärksten zurückgegangen ist, und der Rückgang mit zunehmender Versicherungsdauer an Intensität abnimmt. Was ferner in den beiden ersten Zugangsperioden den Rückgang der Sterblichkeit mit dem *Alter* angeht, so ist folgendes zu bedenken: Wenn irgendwo der Versicherungsgedanke noch wenig verbreitet ist, dann wird der Anreiz zur

bewussten oder unbewussten Spekulationsversicherung stets da am stärksten sein, wo das Versicherungsbedürfnis am wenigsten vorhanden ist oder vorhanden zu sein scheint, d. i. bei *jungen* Leuten. Nun hat man vielleicht bei jüngeren Leuten auch nicht so scharf ausgelesen oder auslesen können. Damit erklärt sich dann, dass in den jüngeren Altern in den ersten beiden Zugangsperioden die Übersterblichkeit sich am deutlichsten bemerkbar macht. In den beiden letzten Perioden machen sich die jüngeren Altersklassen nicht mehr so bemerkbar. Denn wenn die Auslese schärfer wird und die Gegenauslese an Wirksamkeit verliert, wird man dies am ersten da spüren, wo die Übersterblichkeit am grössten war, und allmählich gleichen sich dann die Verhältnisse wieder aus.

Man kann also für Teil 2 resümieren:

Die Besserung der Versichertensterblichkeit, die sich in der oben geschilderten Weise vollzogen hat, ist hauptsächlich auf drei Ursachen zurückzuführen:

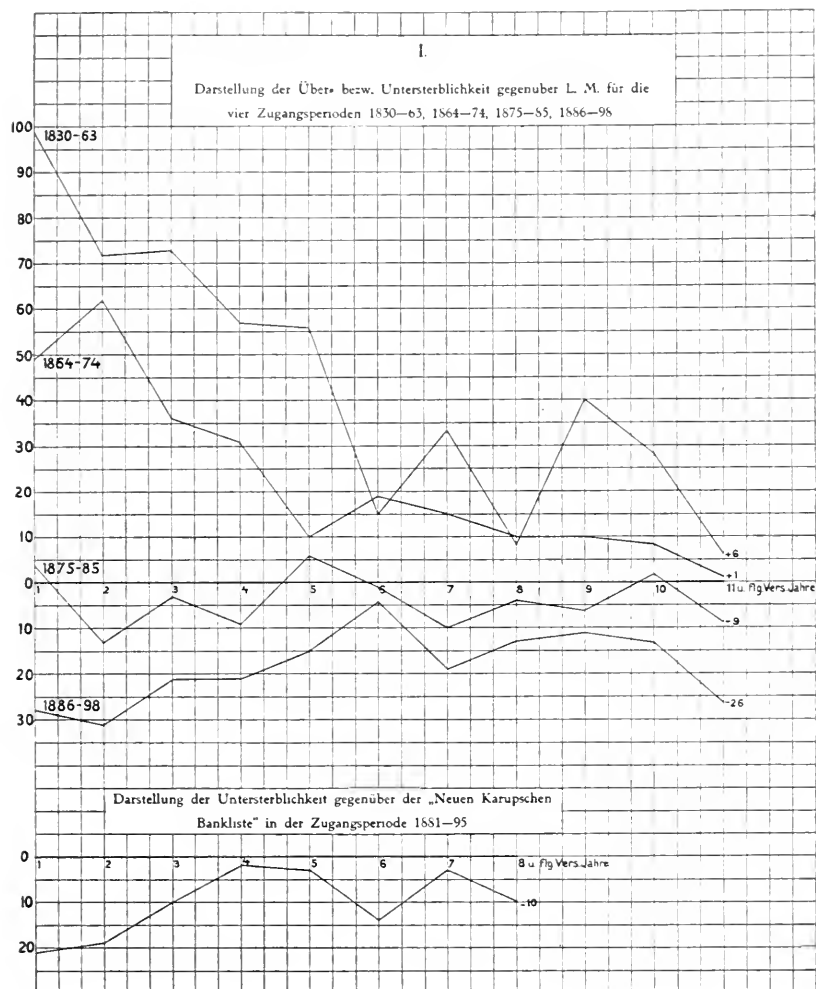
- 1) *Die allgemeine Bevölkerungsterblichkeit hat sich erheblich gebessert.*
- 2) *Die Auslese von seiten der Gesellschaften ist eine bessere geworden.*
- 3) *Die Gegenauslese der Versicherten hat an Wirksamkeit verloren. Welche von diesen drei Ursachen am stärksten gewirkt hat, lässt sich mit dem vorliegenden Material zahlenmässig wohl kaum erweisen.*

Das vorliegende Referat war — von stilistischen und formellen Änderungen abgesehen — in der vorliegenden Fassung bereits fertiggestellt, als der Referent von dem voranstehenden Referat des Herrn Professor FLORSCHÜTZ „Die Entwicklung der Sterblichkeit unter den bei der Gothaer Lebensversicherungsbank a. G. versicherten Personen von 1829—1895“ Kenntnis erhielt. Da nun das Material von Professor KARUP an einigen Stellen zu Kontrollzwecken herangezogen und nicht immer Übereinstimmung in den Resultaten der beiden Referate vorhanden war, hielt es der Referent im Einverständnis mit Herrn Professor FLORSCHÜTZ für angebracht, an dieser Stelle die Übereinstimmungen und Differenzen kurz anzuführen. Es soll damit für die Diskussion ein gewisser Anhalt gegeben werden. Zunächst wird als vielleicht wichtigstes Ergebnis von beiden Seiten *übereinstimmend* konstatiert, dass von Beobachtungsperiode zu Beobachtungsperiode die Sterblichkeit sich erheb-

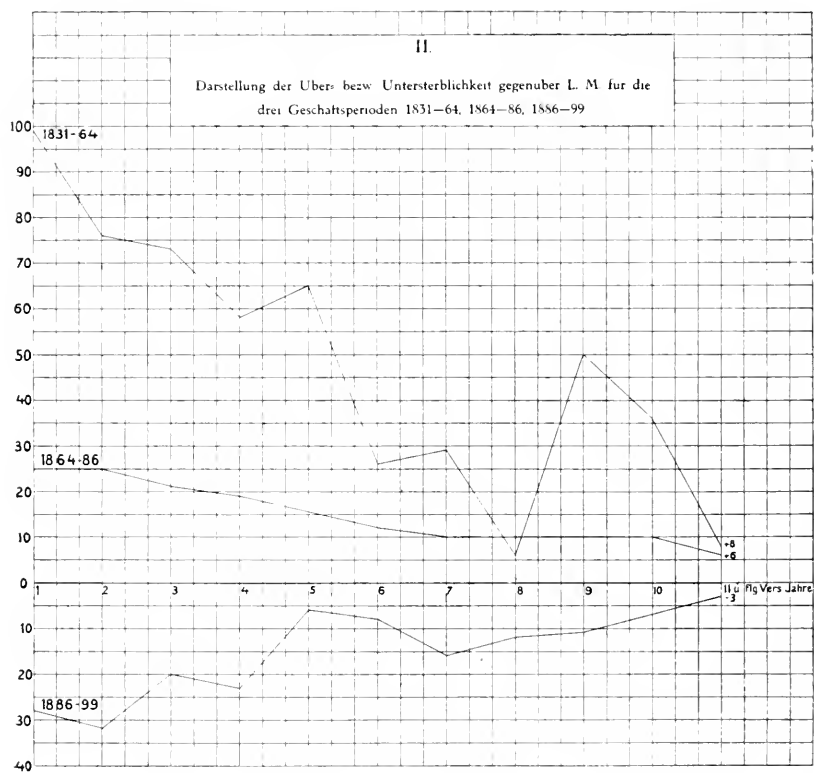
lich gebessert hat und dass diese Besserung am deutlichsten in den ersten Versicherungsjahren hervortritt, um mit der Versicherungsdauer abzunehmen. *Abweichend* verschwindet nach dem Referat des Herrn Professor FLORSCHÜTZ die Besserung der Sterblichkeit in den ersten Perioden fast vollständig mit der Zunahme der Versicherungsdauer, d. h. mit dem Abnehmen der Selektionswirkung. In den *späteren* Perioden *verschlechtert* sich die Sterblichkeit nach Professor FLORSCHÜTZ sogar nach Aufhören der Selektionswirkung. Nach dem vorliegenden Referat ist für *alle* Perioden auch nach Erlöschen der Selektionswirkung noch ein Rückgang der Sterblichkeit zu verspüren.

Die *Ursache* für die Besserung der Sterblichkeit ist nach Herrn Professor FLORSCHÜTZ lediglich in der verfeinerten Aufnahmepraxis zu suchen, während der Referent auch die Besserung der allgemeinen Sterblichkeit und des Risikengemisches an sich als Erklärungsgründe mit heranzieht. Was den dritten Punkt „Besserung des Risikengemisches an sich“ angeht, so ist die Abweichung der Meinungen allerdings z. T. nur formell; denn die Karupschen Tabellen beziehen sich nur auf die reine Todesfallversicherung, die Höcknerschen Zahlen beziehen sich dagegen auf die *reine und die gemischte* Versicherung. Die Folgerungen beziehen sich also bei dem *Referenten* auf die *reine und die gemischte* Versicherung. Da aber schon die Ansicht geäußert wurde, dass gerade die Einführung der gemischten Versicherung den Gesellschaften bessere Risiken zugeführt habe und nach dem Referat des Herrn Professor FLORSCHÜTZ tatsächlich die gemischte Versicherung bedeutend besser dasteht als die reine Todesfallversicherung, so besteht also eine Abweichung in diesem Punkte z. T. nur in der verschiedenen Darstellungsweise.

Anlage I.



Anlage II.



ÉVOLUTION DE LA MORTALITÉ DES
PERSONNES ASSURÉES

PAR

W. KATZ, Leipzig.

Le matériel employé par le rapporteur se trouve dans l'ouvrage »Modifications des bases de calcul et construction d'une table de mortalité, d'un système de primes et de dividendes pour la Cie. d'Assurance à Leipzig«, édité au nom de la Société par le Dr. GEORG HÖCKNER, Leipzig 1907. Le matériel d'observation s'étend à la période 1830—1879, remontant ainsi jusqu'aux les premiers temps de l'industrie des assurances sur la vie en Allemagne. La méthode dont on s'est servi, pour examiner le cours de la mortalité parmi les assurés, a été celle qu'on employe toujours à l'heure qu'il est pour des investigations pareilles, à savoir: On a divisé l'époque totale d'observations en plusieurs périodes pour comparer proportionnellement la mortalité dans chacune de ces périodes avec la mortalité moyenne, telle qu'elle résulte du total des observations. Comme mesure de la mortalité moyenne on a choisi la table L. M. qui est basée sur le matériel examiné et dont on se sert toujours à la Cie. de Leipzig. C'est une table de sélection avec distinction de 10 années de sélection.

Les résultats ont été les suivants: La mortalité parmi les hommes assurés, acceptés à primes normales présente une amélioration constante, jusqu' à un degré très remarquable pendant l'époque entière d'observation. Dans les premières périodes, la mortalité a dépassé la table L. M., tandis que dans les périodes ultérieures les nombres des décès survenus sont restés toujours inférieurs aux prévisions. Cette diminution de la mortalité peut être constatée pour toutes les années des contrats ainsi que pour tous les groupes d'âges. L'amélioration la plus sensible a eu lieu pendant les premières années des contrats, tandis que pour les années successives les différences entre les taux de mortalité des différentes périodes sont devenues beaucoup plus petites. Quant aux premières périodes, il résulte en outre que l'excès de la mortalité effective sur les prévisions a été plus fort pour les jeunes âges que pour les âges moyens et avancés. Cette observation s'applique généralement à toutes les années des contrats.

D'après l'auteur, l'amélioration de la mortalité qui a été constatée comme ci-dessus, est due pour la plupart aux trois causes suivantes :

1°. La mortalité de la population générale présente une diminution considérable.

2°. La sélection de la part des Compagnies a été beaucoup améliorée.

3°. L'antisélection de la part des assurés est devenue moins importante.

Quant à la mesure dans laquelle chacune de ces 3 causes a contribué à la diminution de la mortalité, il n'y a pour le moment guère moyen de faire des constatations précises.

THE COURSE OF THE MORTALITY OF ASSURED PERSONS

BY

W. KATZ, Leipzig.

The author's report is based upon the work »Modifications of the valuation standard and construction of a mortality table, of a premium and bonus system for the »Life Insurance Company of Leipzig« by Dr. GEORG HÖCKNER, Leipzig 1907.

The experience extends to the period 1830—1899, including thus the first era of German Life Insurance. The method employed for examining the fluctuations of mortality of assured lives, was the following one which is still in use for similar investigations: Several periods have been established; then, mortality observations during each of such periods have been proportionally compared with the average mortality, as derived from the whole stock of observations. As a measure for average mortality, reference was made to the table L. M., deducted from examined risks and still employed by the said Company. It is a select table with ten select years.

The results have been as follows:

Mortality among insured males which had been accepted at normal rates, has steadily improved during the time of observation, even up to a very considerable extent. In the first period, there

was an excess of mortality above the table L. M., whereas during the later periods observed mortality rates have always been interior to the provisions. This decrease of mortality is to be noticed for all insurance years and for all age groups. The most sensible improvement of mortality is to be found during the first years of contracts, whereas the experience of the later insurance years does not show considerable divergencies between the different periods. If examining especially the first periods, it is to be seen that the excess of mortality above the provisions was more sensible in the younger than in the older age groups. The latter remark applies equally to all insurance years.

According to the author's opinion, this improvement of mortality is chiefly due to the 3 following causes:

1^o. The mortality of the general population has considerably decreased.

2^o. The selection on the side of the Companies has been improved, whereas

3^o. The antiselection on the side of policyholders has lost much of its importance.

It is scarcely possible to decide at present, which of the said three causes has had the strongest influence on the improvement of mortality.



DIE MITTLERE LEBENSDAUER AUF GRUND DER ÖSTERREICHISCHEN UND DER ÖSTERREICHISCH- UNGARISCHEN STERBLICHKEITSMESSUNG

VON

Dr. phil. O. GRUDER, (Wien).

Es bezeichne l_x eine Anzahl von Personen, die einer bestimmten Gesamtheit angehören und im Alter x stehen. Unter der mittleren Lebensdauer versteht man bekanntlich den auf ein Individuum dieser Gesamtheit entfallenden Anteil der ganzen von den l_x Personen bis zu ihrem Tode durchlebten Zeit.

Es sei weder über die Verteilung der Sterbefälle im Laufe der Zeit irgend eine Annahme gemacht noch die Stetigkeit der Funktion l_x vorausgesetzt. Bezeichnet t_1 die Zeit, nach welcher die erste Person dieser Gesamtheit stirbt, (oder die ersten n Personen, wenn alle in demselben Zeitpunkte mit Tod abgehen), t_2 die Zeit, nach deren Verlauf die zweite Person stirbt, so ist, wenn noch

$$l_x = l(x)$$

gesetzt wird:

$$l(x + t_1) = l(x) - 1 \text{ oder } = l(x) - n$$

$$l(x + t_2) = l(x) - 2 \text{ etc.}$$

während $l(x + \tau) = l(x)$ für alle τ , welche der

Ungleichung $0 \leq \tau < t_1$

genügen. Die Funktion l_x nimmt also unstetig vom Werte l_x bis 0 ab und hat eine endliche Anzahl von Sprüngen. Das Maximum, d. i. $l(x)$ Sprünge, hat die Funktion, wenn nie zwei Personen gleichzeitig sterben. Nach bekannten CAUCHY-RIEMANN'schen Kriterien hat also das Integral

$$(1) \quad I = \int_x^m l(x) dx$$

in welchem die obere Grenze ω das höchste von der zuletzt lebenden Person der Gesamtheit im Zeitpunkte ihres Todes erreichte Alter

bedeutet, einen endlichen Wert. Die gesamte von den l_x Individuen durchlebte Zeit ist offenbar:

$$(2) \quad T = l(x) t_1 + l(x+t_1) t_2 + \dots + 1 \cdot t_n$$

wobei $x + t_1 + t_2 + \dots + t_n = \omega$

Die Funktion $l_x = l(x)$

stellt, wie man sofort einsieht, eine treppenförmige, aus Parallelen zur x-Achse bestehende Kurve dar. Die von dieser Kurve, der Ordinate l_x und der x-Achse bis zu ihrem Durchschnitt mit der Kurve begrenzte Fläche ist offenbar gleich T (Gl. 2), wie man aus der Summation der Flächen einzelner Rechtecke ersieht. Andererseits lässt sich diese Fläche bekanntlich durch das Integral $\int l(x) dx$ (Gl. 1) auswerten. Es ist also

$$T = I = \int_x^{\omega} l(x) dx$$

die gesamte von den l_x Personen durchlebte Zeit. So ergibt sich für die oben definierte, gewöhnlich mit e_x bezeichnete mittlere Lebensdauer (ohne die gewöhnlich vorausgesetzte Stetigkeit von $l(x)$) der Ausdruck

$$(3) \quad e_x = \frac{I}{l(x)} = \frac{1}{l(x)} \int_x^{\omega} l(x) dx$$

Macht man von der Annahme Gebrauch, dass sich die Todesfälle eines jeden Jahres gleichmässig über diesen Zeitraum verteilen, und beachtet, dass von den l_x Personen die l_{x+1} Ueberlebenden je ein volles Jahr, die d_x Toten durchschnittlich je ein halbes Jahr durchleben, so ergibt sich, dass

$$l_{x+1} + \frac{l_x - l_{x+1}}{2} = \frac{l_x + l_{x+1}}{2}$$

die Zahl der Jahre ausdrückt, welche die Gesamtheit der l_x Personen im x ten Lebensjahr durchlebt. Die gesamte Zeit T ist also

$$\begin{aligned} T &= \frac{l_x + l_{x+1}}{2} + \frac{l_{x+1} + l_{x+2}}{2} + \dots + \frac{l_{\omega-1} + l_{\omega}}{2} + \frac{l_{\omega} + 0}{2} \\ &= \frac{1}{2} l_x + \sum_{x+1}^{\omega} l_{x+1} = \sum_x^{\omega} l_x - \frac{1}{2} l_x \end{aligned}$$

Unter dieser Annahme ist die mittlere Lebensdauer

$$(4) \quad e_x = \frac{\sum l_{x+1}}{l_x} + \frac{1}{2} = \frac{\sum l_x}{l_x} - \frac{1}{2}$$

Man kann die Zahl e_x noch auf eine andere Art einführen. Diese zweite Ableitung benützt den wahrscheinlichkeitstheoretischen

Begriff der mathematischen Hoffnung. „Die auf eine einzelne Summe (Geldsumme) bezügliche mathematische Erwartung (Hoffnung) ist das Produkt aus der Summe und der Wahrscheinlichkeit ihrer Realisierung; die auf eine Reihe einander ausschliessender Eventualsummen bezügliche mathematische Erwartung ist gleich der Summe der Erwartungen, welche die einzelnen Beträge betreffen.“ (E. CZUBER, Wahrscheinlichkeitsrechnung und ihre Anwendung auf Fehlerausgleichung und Lebensversicherung, 1. Aufl. pag. 168).

Anstatt von mathematischer Hoffnung spricht man oft vom wahrscheinlichen Werte, wenn es sich nicht um eine Geldsumme, sondern um irgend eine vom Zufall abhängige Grösse handelt. So definiert H. BROGGI (Versicherungsmathematik, S. 23) den wahrscheinlichen Wert in analoger Weise wie folgt: Eine Variable α möge der Werte

$$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$$

fähig sein und es entspreche dem Werte α_i die Wahrscheinlichkeit $q(\alpha_i)$. Ist die Annahme ausgeschlossen, dass α mehr als einen oder

keinen von den Werten α_i annimmt, so ist $\sum_{i=1}^n q(\alpha_i) = 1$.

und man definiert $\sum_{i=1}^n \alpha_i q(\alpha_i) = \alpha^0$

als den wahrscheinlichen Wert von α .

Es sei $l_x, l_x+t_1, \dots, l_x+t_1+t_2+\dots+t_i, \dots, l_\omega$ die oben näher beschriebene Dekrementenreihe der l_x und α bedeute die Lebensdauer einer Person dieser Gesamtheit. Die Lebensdauer α hat dann alle oben vorausgesetzten Eigenschaften und ist der Werte fähig: $t_1, t_1+t_2, \dots, t_1+t_2+\dots+t_i, \dots$ bis $\omega - x = t_1+t_2+\dots+t_i$.

Es ist offenbar $q(\alpha_i) = \frac{l_{x+t_1+t_2+\dots+t_i}}{l_x}$

und $\alpha^0 = \sum_{i=1}^n \frac{l_{x+t_1+t_2+\dots+t_i}}{l_x} (t_1+t_2+\dots+t_i)$

Ein Vergleich mit der Formel (2) und (3) zeigt sofort dass $\alpha^0 = e_x$. Macht man von der Annahme Gebrauch, dass sich die Todesfälle jedes Jahres gleichmässig über das ganze Jahr verteilen, und beachtet, dass dann α die Werte annehmen kann

$$\alpha_1 = \frac{1}{2}, \alpha_2 = \frac{3}{2}, \dots, \alpha_i = \frac{2i-1}{2}; i = 1, 2, \dots, \omega - x$$

und dass dann die Wahrscheinlichkeit des Wertes α_i gegeben ist durch

$$q(\alpha_i) = \frac{l_{x+i}}{l_x}$$

so kommt man wieder zum Ausdruck (4), und damit zur Gleichung

$$(5) \quad \alpha' = e_x$$

Die vollständige begriffliche Unabhängigkeit der Zahlen e_x und α' , der mittleren Lebensdauer einerseits und der Lebenserwartung (mathematischer Lebenshoffnung) anderseits erscheint in der einschlägigen Literatur nicht scharf genug betont.

Man findet für e_x auch die Namen: fernere Lebensdauer, durchschnittliche Lebensdauer ¹⁾, volle Lebenserwartung (complete expectation of life), während mit $e_x = e_x - \frac{1}{2}$ die abgekürzte Lebenserwartung (curtate expectation of life) bezeichnet wird. Neben e_x werden bekanntlich in der mathematischen Statistik auch die »wahrscheinliche« und die »wahrscheinlichste Lebensdauer« benützt. Die Ursachen der grossen numerischen Übereinstimmung zwischen der »mittleren« und der »wahrscheinlichen« Lebensdauer (der Lösung $\frac{1}{2}$ der Gleichung: $l(x + \frac{1}{2}) = \frac{1}{2} l(x)$) sind noch nicht untersucht. Zur Begründung dieser Behauptung sei folgendes angeführt: W. KARUP bemerkt in seinem Werke: „Handbuch der Lebensversicherung“ 1871, II. Abt., pag. 95: »Die wahrscheinliche Lebensdauer ist fast durchgängig die höhere in der ersten Hälfte des Lebens, dagegen die mittlere die höhere in den späteren Jahren«. Er fügt jedoch hinzu: »Sie sind beide ein Ausdruck der nämlichen Grösse, der Lebensdauer; nur ist die Auffassung und die Berechnungsmethode dieser Grösse in beiden verschieden.« Dieser letzte Satz scheint keiner exakten Deutung fähig zu sein.

C. L. LANDRÉ schreibt auf S. 80 seiner »Mathematisch-technischen Kapitel zur Lebensversicherung«: »Bei den meisten Sterblichkeitstafeln ist für einige Altersstufen die wahrscheinliche, für andere die mittlere Lebensdauer die grösste, für noch andere Altersstufen sind beide ungefähr gleich. Dass sie für einige Sterblichkeitstafeln in allgemeinen nur wenig von einander verschieden sind, kann man daraus erklären (!), dass sie ganz gleich sein würden, wenn die Anzahl der Lebenden in den nacheinanderfolgenden Altersstufen eine arithmetische Reihe bildete, die Anzahl der Gestorbenen also für jedes Alter gleich wäre.« Dem sei entgegen gehalten, dass die arithmetische Reihe nur eine ganz spezielle derjenigen Funktionen ist, für welche sich die Gleichheit der mittleren und der wahrscheinlichen Lebensdauern ergibt. Die arithmetische Reihe, die man in den meisten Lehrbüchern an dieser Stelle immer

1 In der Legende zum 4. Diskussions-thema des wissenschaftlichen Programmes des Amsterdamer Kongresses.

wieder findet, ist doch jedenfalls nicht derjenige Spezialfall, den man zur Erklärung der grossen numerischen Übereinstimmung der mittleren und wahrscheinlichen Lebensdauer heranziehen könnte; keine der bekannten Sterbetafeln zeigt einen einer arithmetischen Reihe ähnlichen Verlauf.

Die hier erwähnte allgemeine Funktion, welche für alle in Betracht kommenden Werte der unabhängigen Variablen einen gleich grossen Wert für die mittlere und für die wahrscheinliche Lebensdauer ergeben würde, ist bei stetigem $l(x)$ das Integral einer Differentialgleichung, bei unstetigem $l(x)$ die Lösung einer komplizierten Differenzgleichung und bis jetzt noch nicht genauer untersucht.

Es sei hier noch auf eine Eigenschaft hingewiesen, welche die mittlere Lebensdauer im Gegensatz zu den obengenannten Grössen, zur „wahrscheinlichen“ und „wahrscheinlichsten“ ¹⁾ Lebensdauer, besitzt: Durch e_x ist die Absterbeordnung der l_x Personen eindeutig definiert, wie aus der leicht zu beweisenden Formel hervorgeht:

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x} = \frac{e_x - 1/2}{e_{x+1} + 1/2}$$

Wenn auch die mittlere Lebensdauer eine Grösse ist, die man nur mit einer unendlich kleinen Wahrscheinlichkeit zu erwarten hat, so befähigt gerade die in der letzten Rekursionsformel enthaltene Eigenschaft die Zahl e_x zum Mass für die Aenderung der Sterbenswahrscheinlichkeit mit der Zeit.

Die mittlere Lebensdauer ist also eine biometrische Funktion, d. h. eine Funktion durch welche das Ableben einer Gesamtheit eindeutig definiert ist. Ihre Überlegenheit ersieht man auch aus einem graphischen Vergleich: Die „wahrscheinliche“ Lebensdauer verfolgt den Verlauf der Kurve der Lebenden zwischen den 2 Ordinaten $l(x)$ und $1/2 l(x)$, die „wahrscheinlichste“ Lebensdauer betrachtet die Form dieser Kurve nur bis zum nächsten Wendepunkte und einzig für die Grösse der „mittleren“ Lebensdauer ist der ganze Verlauf der Kurve massgebend. Der letzte Begriff ist also allein im Gegensatz zu den beiden anderen zur Handhabung als durchschnittliches Vergleichsmass geeignet. Ein exaktes Ver-

¹⁾ Ist für $x = z$: $\frac{d^2 l_x}{dx^2} = 0$ und $-\frac{d^3 l_x}{dx^3} < 0$ so definiert man, wenn nur ein solcher Wert für $x > x_1$ existiert, die Zahl $z - x_1$ als die „wahrscheinlichste“ Lebensdauer eines Individuums des Alters x_1 .

gleichs- und Sterblichkeitsmass vermag jedoch nur die Tafel der Sterbenswahrscheinlichkeiten zu liefern.

Es liegt nahe zu untersuchen, wann aus der Vergrössung der mittleren Lebensdauer exakt die Verminderung der Sterbenswahrscheinlichkeit gefolgert werden kann. Es seien etwa zwei verschiedene Tafeln der mittleren Lebensdauern gegeben. Für die Alter x und $x + 1$ sei:

$$\bar{e}_x = A, \bar{e}_{x+1} = B; \bar{e}'_x = a, \bar{e}'_{x+1} = b$$

$$A - a = \delta_1 > 0; B - b = \delta_2 > 0.$$

Es ist dann

$$\frac{A - \frac{1}{2}}{B + \frac{1}{2}} > \frac{a - \frac{1}{2}}{b + \frac{1}{2}}$$

oder

$$\frac{a + \delta_1 - \frac{1}{2}}{b + \delta_2 + \frac{1}{2}} > \frac{a - \frac{1}{2}}{b + \frac{1}{2}}$$

dann und nur dann, wenn

$$\delta_1 (b + \frac{1}{2}) > \delta_2 (a - \frac{1}{2})$$

oder in anderer Form, wenn

$$(6) \quad \frac{a - \frac{1}{2}}{b + \frac{1}{2}} < \frac{\delta_1}{\delta_2}$$

trotzdem gleichzeitig (gewöhnlich) $a > b$ ist.

Die Ungleichung (6) drückt die notwendige und hinreichende Bedingung aus, welche die zwei Tafeln der mittleren Lebensdauern erfüllen müssen, damit die Schlussfolgerung auf die Aenderung der Lebenswahrscheinlichkeit erlaubt sei!

Die folgenden Tabellen enthalten die von der Kongressleitung gewünschten mittleren Lebensdauern für fast alle österreichischen und österreichisch-ungarischen Sterblichkeitstafeln. Das Urmaterial sowie die verwendeten Dekremententafeln sind in den unten zitierten Werken ¹⁾, die zur Ermittlung der mittleren Lebensdauer erforderlichen Rechnungen in den „Versicherungswissenschaftlichen Mitteilungen“ ²⁾, die letztgenannten vom Verfasser dieser Arbeit, veröffentlicht.

Um den Einfluss der Zeit, in welcher die Auslese erfolgte, zu untersuchen, hat das Aktionskomitee zur Herstellung der öster-

1 Absterbe-Ordnungen aus Beobachtungen an österreichischen Versicherten, Wien 1907; Absterbe-Ordnungen aus Beobachtungen an österreichischen und ungarischen Versicherten, Wien 1909; herausgegeben von der Mathematisch-statistischen Vereinigung des österreichisch-ungarischen Verbandes der Privat-Versicherungs-Anstalten.

2 Versicherungswissenschaftliche Mitteilungen der Mathematisch-statistischen Vereinigung, Band 7, Heft 1.

reichischen Mortalitätstafel eine Trennung des Zählmaterials in den sog. alten und neuen Bestand, d. i. in Verträge, welche vor und nach dem 1. Jänner 1876 abgeschlossen wurden, vorgenommen. Die Beobachtungsperiode war sowohl bei der österreichischen wie auch bei der österreichisch-ungarischen Sterblichkeitsmessung die Zeit von 1876—1900. Die in den zitierten Publikationen eingeführte und hier beibehaltene Bezeichnungsweise der verschiedenen Sterblichkeitstafeln ist die folgende:

I. Oesterreichische Sterblichkeitsmessung, Aggregattafeln:

a. Personenzählung:

Männer, Alter Bestand: M_A^P

Männer, Neuer Bestand: M_N^P

Frauen, Alter Bestand: F_A^P

Frauen, Neuer Bestand: F_N^P

b. Selektionszählung:

Männer, Gesamtmaterial: M^S

Männer, Alter Bestand: M_A^S

Männer, Neuer Bestand: M_N^S

Männer, Todesfallversicherungen: M_T^S

Männer, Gemischte Versicherungen: M_G^S

Frauen, Gesamtmaterial: F^S

Frauen, Alter Bestand: F_A^S

Frauen, Neuer Bestand: F_N^S

II. Oesterreichisch-ungarische Sterblichkeitsmessung, Aggregattafeln, Selektionszählung:

Männer, Alter Bestand: AH_A^M

Männer, Neuer Bestand: AH_N^M

Frauen, Alter Bestand: AH_A^F

Frauen, Neuer Bestand: AH_N^F

TABELLE I.

Mittlere Lebensdauer auf Grund der Tafeln:

Alter.	M_A^P	M_N^P	F_A^P	F_N^P	Alter.	M_A^P	M_N^P	F_A^P	F_N^P
20	39'401	42'610	40'903	42'879	60	12'639	12'925	13'393	14'743
21	38'775	41'756	40'222	42'209	61	12'109	12'381	12'804	14'101
22	38'059	40'904	39'537	41'535	62	11'591	11'851	12'226	13'460
23	37'341	40'050	38'849	40'857	63	11'085	11'334	11'661	12'840
24	36'623	39'209	38'158	40'176	64	10'592	10'830	11'108	12'241
25	35'904	38'366	37'464	39'490	65	10'112	10'341	10'569	11'645
26	35'184	37'527	36'768	38'801	66	9'644	9'865	10'044	11'063
27	34'465	36'690	36'069	38'108	67	9'1902	9'4026	9'534	10'494
28	33'745	35'858	35'397	37'412	68	8'7496	8'9540	9'0375	9'940
29	33'026	35'029	34'663	36'713	69	8'3225	8'5189	8'5565	9'4010
30	32'308	34'205	33'956	36'010	70	7'9090	8'0976	8'0908	8'8771
31	31'590	33'385	33'248	35'304	71	7'5092	7'6894	7'6407	8'3589
32	30'873	32'570	32'539	34'595	72	7'1228	7'2945	7'2065	7'8768
33	30'158	31'760	31'827	33'882	73	6'7505	6'9122	6'7883	7'4010
34	29'444	30'955	31'115	33'168	74	6'3916	6'5425	6'3858	6'9418
35	28'732	30'156	30'401	32'451	75	6'0463	6'1849	6'0000	6'4991
36	28'023	29'362	29'687	31'732	76	5'7150	5'8389	5'6300	6'0728
37	27'316	28'575	28'973	31'011	77	5'3966	5'5033	5'2760	5'6628
38	26'612	27'795	28'259	30'288	78	5'0915	5'1775	4'9384	5'2686
39	25'911	27'021	27'544	29'564	79	4'8000	4'8605	4'6164	4'8898
40	25'214	26'255	26'831	28'838	80	4'5210	4'5502	4'3099	4'5251
41	24'521	25'496	26'119	28'112	81	4'2539	4'2450	4'0193	4'1734
42	23'832	24'744	25'407	27'386	82	4'0001	3'9422	3'7432	3'8328
43	23'148	24'001	24'698	26'659	83	3'7586	3'6378	3'4820	3'5004
44	22'470	23'267	23'991	25'932	84	3'5282	3'3263	3'2347	3'1717
45	21'796	22'541	23'287	25'206	85	3'3086	3'0005	3'0015	2'8409
46	21'129	21'824	22'586	24'482	86	3'1004	2'9497	2'7804	2'4982
47	20'468	21'117	21'888	23'758	87	2'9025	2'2503	2'5717	2'1281
48	19'814	20'420	21'195	23'037	88	2'7135	1'7907	2'3726	1'7063
49	19'167	19'733	20'506	22'319	89	2'5324	1'2324	2'1821	1'1890
50	18'528	19'056	19'823	21'603	90	2'3567	0'5000	1'9943	0'5000
51	17'896	18'390	19'145	20'891	91	2'1865	—	1'8062	—
52	17'273	17'735	18'473	20'183	92	2'0156	—	1'6026	—
53	16'659	17'091	17'808	19'480	93	1'8407	—	1'3606	—
54	16'054	16'459	17'151	18'782	94	1'6420	—	1'0299	—
55	15'458	15'839	16'501	18'090	95	1'3922	—	0'5000	—
56	14'873	15'231	15'800	17'405	96	1'0424	—	—	—
57	14'298	14'635	15'228	16'727	97	0'5000	—	—	—
58	13'734	14'052	14'606	16'057					
59	13'180	13'482	13'994	15'395					

TABELLE II.

Mittlere Lebensdauer auf Grund der Tafeln:

Alter.	M _A ^S	M _N ^S	F _A ^S	F _N ^S	Alter.	M _A ^S	M _N ^S	F _A ^S	F _N ^S
20	39'458	42'010	40'908	43'321	60	12'598	12'056	13'355	15'116
21	38'749	42'002	40'225	42'053	61	12'004	12'404	12'700	14'406
22	38'039	41'207	39'538	41'980	62	11'541	11'806	12'188	13'825
23	37'327	40'355	38'840	41'304	63	11'031	11'342	11'623	13'106
24	36'614	39'505	38'156	40'624	64	10'534	10'832	11'071	12'578
25	35'900	38'658	37'460	39'940	65	10'050	10'336	10'533	11'972
26	35'186	37'813	36'762	39'253	66	9'578	9'853	10'008	11'380
27	34'470	36'972	36'051	38'561	67	9'1208	9'3852	9'4979	10'800
28	33'755	36'135	35'357	37'866	68	8'6766	8'9311	9'0027	10'235
29	33'039	35'301	34'652	37'168	69	8'2460	8'4909	8'5222	9'685
30	32'324	34'471	33'944	36'466	70	7'8294	8'0646	8'0573	9'1494
31	31'609	33'645	33'234	35'761	71	7'4267	7'6522	7'6080	8'6294
32	30'894	32'824	32'523	35'052	72	7'0381	7'2533	7'1744	8'1254
33	30'181	32'008	31'811	34'341	73	6'6531	6'8675	6'7570	7'6374
34	29'469	31'197	31'096	33'627	74	6'3025	6'4949	6'3557	7'1050
35	28'758	30'391	30'381	32'910	75	5'9556	6'1346	5'9704	6'7106
36	28'050	29'591	29'665	32'191	76	5'6227	5'7865	5'6015	6'2718
37	27'343	28'797	28'950	31'470	77	5'3032	5'4494	5'2488	5'8491
38	26'640	28'000	28'235	30'747	78	4'9975	5'1229	4'9115	5'4422
39	25'939	27'228	27'519	30'022	79	4'7052	4'8055	4'5910	5'0503
40	25'241	26'454	26'805	29'296	80	4'4260	4'4958	4'2855	4'6726
41	24'547	25'687	26'091	28'569	81	4'1599	4'1916	3'9957	4'3070
42	23'857	24'928	25'370	27'841	82	3'9064	3'8912	3'7208	3'9533
43	23'172	24'177	24'669	27'113	83	3'6649	3'5894	3'4006	3'6070
44	22'491	23'434	23'961	26'385	84	3'4349	3'2826	3'2146	3'2642
45	21'815	22'700	23'255	25'657	85	3'2168	2'9516	2'9822	2'9179
46	21'146	21'975	22'553	24'929	86	3'0112	2'6173	2'7030	2'5594
47	20'482	21'259	21'855	24'203	87	2'8143	2'2320	2'5549	2'1731
48	19'824	20'553	21'161	23'479	88	2'6276	1'7814	2'3508	1'7346
49	19'174	19'857	20'471	22'757	89	2'4496	1'2252	2'1680	1'2006
50	18'531	19'171	19'787	22'037	90	2'2783	0'5000	1'9823	0'5000
51	17'896	18'496	19'109	21'321	91	2'1118	—	1'7907	—
52	17'269	17'832	18'430	20'608	92	1'9484	—	1'5947	—
53	16'650	17'180	17'771	19'900	93	1'7778	—	1'3593	—
54	16'041	16'539	17'113	19'197	94	1'5909	—	1'0268	—
55	15'441	15'911	16'463	18'490	95	1'3571	—	0'5000	—
56	14'851	15'294	15'823	17'807	96	1'0319	—	—	—
57	14'272	14'690	15'190	17'123	97	0'5000	—	—	—
58	13'703	14'099	14'508	16'445	—	—	—	—	—
59	13'145	13'521	13'956	15'776	—	—	—	—	—

TABELLE III.

Mittlere Lebensdauer auf Grund der Tafeln:

Alter.	M ^S	F ^S	M ^S _T	M ^S _G	Alter.	M ^S	F ^S	M ^S _T	M ^S _G
20	42'373	41'777	40'622	45'332	60	12'674	13'590	12'595	14'366
21	41'520	41'084	39'848	44'404	61	12'133	12'980	12'063	13'773
22	40'669	40'387	39'075	43'598	62	11'606	12'382	11'543	13'192
23	39'821	39'687	38'302	42'733	63	11'092	11'796	11'036	12'625
24	38'975	38'984	37'530	41'870	64	10'593	11'224	10'543	12'071
25	38'132	38'277	35'758	41'010	65	10'108	10'666	10'063	11'531
26	37'292	37'568	35'988	40'152	66	9'637	10'122	9'596	11'003
27	36'456	36'856	35'219	39'297	67	9'1810	9'593	9'1435	10'490
28	35'623	36'141	34'451	38'445	68	8'7392	9'0796	8'7045	9'989
29	34'793	35'423	33'686	37'595	69	8'3117	8'5819	8'2795	9'502
30	33'969	34'704	32'922	36'749	70	7'8987	8'1003	7'8684	9'0286
31	33'148	33'982	32'161	35'907	71	7'5002	7'6349	7'4713	8'5680
32	32'332	33'258	31'402	35'068	72	7'1159	7'1864	7'0879	8'1201
33	31'521	32'532	30'646	34'234	73	6'7458	6'7548	6'7187	7'6846
34	30'715	31'805	29'894	33'403	74	6'3898	6'3402	6'3630	7'2607
35	29'915	31'077	29'145	32'578	75	6'0478	5'9427	6'0211	6'8480
36	29'120	30'347	28'400	31'757	76	5'7195	5'5625	5'6928	6'4459
37	28'332	29'617	27'658	30'942	77	5'4051	5'1992	5'3782	6'0527
38	27'550	28'886	26'922	30'132	78	5'1038	4'8531	5'0764	5'6673
39	26'775	28'156	26'190	29'328	79	4'8157	4'5238	4'7877	5'2880
40	26'008	27'426	25'464	28'529	80	4'5403	4'2114	4'5123	4'9124
41	25'247	26'696	24'743	27'738	81	4'2773	3'9153	4'2490	4'5373
42	24'494	25'967	24'028	26'953	82	4'0265	3'6350	3'9977	4'1585
43	23'750	25'241	23'319	26'175	83	3'7878	3'3710	3'7589	3'7704
44	23'014	24'515	22'617	25'405	84	3'5607	3'1222	3'5306	3'3654
45	22'287	23'792	21'922	24'642	85	3'3447	2'8875	3'3150	2'9329
46	21'570	23'072	21'235	23'888	86	3'1382	2'6663	3'1080	2'4574
47	20'861	22'355	20'555	23'141	87	2'9419	2'4588	2'9117	1'9176
48	20'163	21'642	19'883	22'404	88	2'7542	2'2632	2'7242	1'2812
49	19'475	20'933	19'220	21'676	89	2'5751	2'0762	2'5453	0'5000
50	18'798	20'230	18'566	20'958	90	2'4019	1'8957	2'3718	—
51	18'131	19'531	17'921	20'249	91	2'2294	1'7165	2'2014	—
52	17'476	18'839	17'286	19'550	92	2'0567	1'5288	2'0324	—
53	16'832	18'153	16'661	18'862	93	1'8742	1'3090	1'8559	—
54	16'200	17'475	16'046	18'185	94	1'6741	1'0000	1'6525	—
55	15'581	16'804	15'442	17'519	95	1'4187	0'5000	1'4065	—
56	14'973	16'142	14'849	16'864	96	1'0694	—	1'0645	—
57	14'379	15'480	14'268	16'222	97	0'5000	—	0'5000	—
58	13'798	14'845	13'698	15'591	—	—	—	—	—
59	13'229	14'212	13'141	14'972	—	—	—	—	—

TABELLE IV.

Mittlere Lebensdauer auf Grund der Tafeln:

Alter.	AH ^M _A	AH ^M _N	AH ^F _A	AH ^F _N	Alter.	AH ^M _A	AH ^M _N	AH ^F _A	AH ^F _N
20	30'048	42'016	40'003	42'797	60	12'631	12'947	13'862	14'898
21	38'353	42'063	40'015	42'131	61	12'102	12'393	13'208	14'263
22	37'657	41'213	39'305	41'462	62	11'586	11'853	12'684	13'637
23	36'950	40'364	38'710	40'788	63	11'080	11'327	12'113	13'024
24	36'200	39'518	38'052	40'110	64	10'588	10'815	11'553	12'421
25	35'500	38'074	37'390	39'429	65	10'108	10'317	11'006	11'831
26	34'860	37'833	36'724	38'744	66	9'641	9'833	10'472	11'252
27	34'158	36'994	36'056	38'055	67	9'1869	9'3638	9'952	10'688
28	33'456	36'159	35'384	37'364	68	8'7462	8'9088	9'4452	10'138
29	32'754	35'328	34'709	36'668	69	8'3186	8'4680	8'9531	9'603
30	32'052	34'500	34'031	35'970	70	7'9047	8'0416	8'4756	9'0826
31	31'350	33'676	33'351	35'269	71	7'5043	7'6294	8'0133	8'5777
32	30'649	32'857	32'608	34'565	72	7'1174	7'2312	7'5662	8'0883
33	29'948	32'041	31'983	33'858	73	6'7442	6'8469	7'1348	7'6148
34	29'248	31'231	31'295	33'149	74	6'3848	6'4703	6'7191	7'1576
35	28'551	30'426	30'607	32'437	75	6'0388	6'1191	6'3196	6'7163
36	27'854	29'637	29'916	31'724	76	5'7064	5'7747	5'9359	6'2914
37	27'160	28'832	29'224	31'008	77	5'3874	5'4426	5'5680	5'8827
38	26'468	28'044	28'531	30'291	78	5'0816	5'1226	5'2166	5'4897
39	25'779	27'263	27'838	29'573	79	4'7891	4'8134	4'8807	5'1120
40	25'093	26'488	27'144	28'854	80	4'5095	4'5143	4'5609	4'7492
41	24'410	25'720	26'450	28'133	81	4'2425	4'2238	4'2505	4'4004
42	23'731	24'960	25'756	27'413	82	3'9877	3'9403	3'9675	4'0637
43	23'057	24'208	25'063	26'693	83	3'7452	3'6610	3'6934	3'7378
44	22'387	23'464	24'372	25'973	84	3'5142	3'3825	3'4340	3'4193
45	21'722	22'728	23'682	25'254	85	3'2945	3'1003	3'1893	3'1046
46	21'062	22'001	22'994	24'536	86	3'0862	2'8073	2'9573	2'7860
47	20'409	21'283	22'308	23'820	87	2'8869	2'4932	2'7390	2'4574
48	19'761	20'575	21'626	23'105	88	2'6976	2'1407	2'5317	2'1000
49	19'120	19'877	20'947	22'394	89	2'5171	1'7234	2'3349	1'6892
50	18'487	19'189	20'271	21'686	90	2'3442	1'2004	2'1471	1'1816
51	17'860	18'511	19'601	20'981	91	2'1744	0'5000	1'9632	0'5000
52	17'242	17'845	18'935	20'280	92	2'0012	—	1'7771	—
53	16'632	17'190	18'275	19'584	93	1'8269	—	1'5784	—
54	16'031	16'546	17'621	18'894	94	1'6290	—	1'3430	—
55	15'439	15'915	16'974	18'200	95	1'3860	—	1'0253	—
56	14'857	15'296	16'335	17'531	96	1'0357	—	0'5000	—
57	14'284	14'680	15'703	16'861	97	0'5000	—	—	—
58	13'722	14'095	15'080	16'198	—	—	—	—	—
59	13'171	13'515	14'466	15'543	—	—	—	—	—

TABELLE V.

Alter Bestand: Sterblichkeitstafel AH_A^M .

(Zugangsperiode vor dem 1. Jänner 1876. Beobachtungsperiode 1876—1900).

Alter.	Sterbens- wahr- schein- lichkeiten q_x	Lebens- wahr- schein- lichkeiten p_x	Dekrementen- tafel der Lebenden l_x	Σl_x	o $e_x + \frac{1}{2} =$ $= e_x + 1$	Alter.
20	0'00786	0'99214	100000	3954753	39'548	20
21	0'00796	0'99204	99214	3854753	38'853	21
22	0'00807	0'99193	98424	3755539	38'157	22
23	0'00819	0'99181	97629	3657115	37'459	23
24	0'00832	0'99168	96830	3559486	36'760	24
25	0'00846	0'99154	96024	3462656	36'060	25
26	0'00861	0'99139	95211	3366632	35'360	26
27	0'00878	0'99122	94392	3271421	34'658	27
28	0'00896	0'99104	93563	3177029	33'956	28
29	0'00915	0'99085	92725	3083466	33'254	29
30	0'00936	0'99064	91877	2990741	32'552	30
31	0'00959	0'99041	91017	2898864	31'850	31
32	0'00983	0'99017	90144	2807847	31'149	32
33	0'01010	0'98990	89258	2717703	30'448	33
34	0'01039	0'98961	88356	2628445	29'748	34
35	0'01071	0'98929	87437	2540089	29'051	35
36	0'01105	0'98895	86501	2452652	28'354	36
37	0'01143	0'98857	85545	2366151	27'660	37
38	0'01183	0'98817	84507	2280006	26'968	38
39	0'01227	0'98773	83567	2196039	26'279	39
40	0'01274	0'98726	82542	2112472	25'593	40
41	0'01326	0'98674	81490	2029930	24'910	41
42	0'01381	0'98619	80410	1948440	24'231	42
43	0'01442	0'98558	79299	1868030	23'557	43
44	0'01508	0'98492	78156	1788731	22'887	44
45	0'01579	0'98421	76977	1710575	22'222	45
46	0'01656	0'98344	75762	1633508	21'562	46
47	0'01740	0'98260	74507	1557836	20'909	47
48	0'01831	0'98169	73211	1483329	20'261	48
49	0'01929	0'98071	71870	1410118	19'620	49
50	0'02035	0'97964	70484	1338248	18'987	50
51	0'02151	0'97849	69049	1267764	18'360	51
52	0'02277	0'97723	67563	1198715	17'742	52
53	0'02413	0'97587	66025	1131152	17'132	53
54	0'02560	0'97440	64432	1065127	16'531	54
55	0'02720	0'97280	62782	1000695	15'939	55
56	0'02892	0'97108	61075	937913	15'357	56
57	0'03080	0'96920	59308	876838	14'784	57
58	0'03282	0'96718	57482	817530	14'222	58
59	0'03502	0'96498	55595	760048	13'671	59

TABELLE V (Fortsetzung).

Alter Bestand: Sterblichkeitstafel AH_A^M .

(Zugangsperiode vor dem 1. Jänner 1876, Beobachtungsperiode 1876—1900).

Alter.	Sterbens- wahr- schein- lichkeiten	Lebens- wahr- schein- lichkeiten	Dekrementen- tafel der Lebenden	Σl_x	0 $e_x + \frac{1}{2} =$ $= e_x + 1$	Alter.
	q_x	p_x	l_x			
60	0·03740	0·96260	53648	704453	13·131	60
61	0·03997	0·96003	51642	650805	12·602	61
62	0·04275	0·95725	49577	599103	12·086	62
63	0·04577	0·95423	47458	549586	11·580	63
64	0·04903	0·95097	45286	502128	11·088	64
65	0·05255	0·94745	43065	456842	10·608	65
66	0·05636	0·94364	40802	413777	10·141	66
67	0·06048	0·93952	38503	372975	9·6869	67
68	0·06492	0·93508	36174	334472	9·2462	68
69	0·06972	0·93028	33826	298298	8·8186	69
70	0·07491	0·92509	31467	264472	8·4047	70
71	0·08050	0·91950	29110	233005	8·0043	71
72	0·08653	0·91347	26767	203895	7·6174	72
73	0·09303	0·90697	24451	177128	7·2442	73
74	0·10003	0·89997	22176	152677	6·8848	74
75	0·10756	0·89244	19958	130501	6·5388	75
76	0·11567	0·88433	17811	110543	6·2064	76
77	0·12438	0·87562	15751	92732	5·8874	77
78	0·13374	0·86626	13792	76981	5·5816	78
79	0·14379	0·85621	11947	63189	5·2891	79
80	0·15455	0·84545	10220	51242	5·0095	80
81	0·16608	0·83392	8648	41013	4·7425	81
82	0·17842	0·82158	7212	32365	4·4877	82
83	0·19160	0·80840	5925	25153	4·2452	83
84	0·20567	0·79433	4790	19228	4·0142	84
85	0·22065	0·77935	3805	14438	3·7045	85
86	0·23660	0·76340	2965	10633	3·3862	86
87	0·25353	0·74647	2264	7668	3·0860	87
88	0·27148	0·72852	1690	5404	3·1076	88
89	0·29047	0·70953	1231	3714	3·0171	89
90	0·31052	0·68948	873	2483	2·8442	90
91	0·33164	0·66836	602	1610	2·6744	91
92	0·35383	0·64617	403	1008	2·5012	92
93	0·37707	0·62293	260	605	2·3269	93
94	0·40135	0·59865	162	345	2·1296	94
95	0·42663	0·57337	97	183	1·8866	95
96	0·45286	0·54714	56	86	1·5357	96
97	0·47996	0·52004	30	30	1·0000	97
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

TABELLE VI.

Neuer Bestand: Sterblichkeitstafel AH_N^M .

(Zugangsperiode und Beobachtungsperiode 1876—1900).

Alter.	Sterbens- wahrschein- lichkeiten q_x	Lebens- wahrschein- lichkeiten p_x	Dekrementen- tafel der Lebenden l_x	Σl_x	o $e_x + \frac{1}{2} =$ $= e_x + 1$	Alter.
20	0'00346	0'99654	100000	4341591	43'416	20
21	0'00358	0'99642	99654	4241591	42'563	21
22	0'00370	0'99630	99297	4141937	41'713	22
23	0'00384	0'99616	98929	4042640	40'864	23
24	0'00399	0'99601	98549	3943711	40'018	24
25	0'00414	0'99586	98156	3845162	39'174	25
26	0'00431	0'99569	97749	3747006	38'333	26
27	0'00450	0'99550	97328	3649257	37'494	27
28	0'00470	0'99530	96890	3551929	36'659	28
29	0'00492	0'99508	96434	3455039	35'828	29
30	0'00515	0'99485	95960	3358605	35'000	30
31	0'00540	0'99460	95465	3262645	34'176	31
32	0'00568	0'99432	94949	3167180	33'357	32
33	0'00598	0'99402	94410	3072231	32'541	33
34	0'00630	0'99370	93845	2977821	31'731	34
35	0'00665	0'99335	93254	2883976	30'926	35
36	0'00702	0'99298	92634	2791722	30'137	36
37	0'00743	0'99257	91984	2698088	29'332	37
38	0'00787	0'99213	91300	2606104	28'544	38
39	0'00835	0'99165	90582	2514804	27'763	39
40	0'00886	0'99114	89826	2424222	26'988	40
41	0'00942	0'99058	89030	2334306	26'220	41
42	0'01002	0'98998	88191	2245366	25'460	42
43	0'01067	0'98933	87308	2157175	24'708	43
44	0'01137	0'98863	86376	2069867	23'964	44
45	0'01213	0'98787	85394	1983401	23'228	45
46	0'01296	0'98704	84358	1898007	22'501	46
47	0'01385	0'98615	83265	1813739	21'783	47
48	0'01481	0'98519	82112	1730474	21'075	48
49	0'01585	0'98415	80895	1648362	20'377	49
50	0'01697	0'98303	79613	1567467	19'689	50
51	0'01819	0'98181	78262	1487854	19'011	51
52	0'01950	0'98050	76838	1409592	18'345	52
53	0'02092	0'97908	75340	1332754	17'690	53
54	0'02245	0'97755	73764	1257414	17'046	54
55	0'02411	0'97589	72108	1183650	16'415	55
56	0'02590	0'97410	70369	1111542	15'796	56
57	0'02783	0'97217	68547	1041173	15'189	57
58	0'02992	0'97008	66639	972626	14'595	58
59	0'03217	0'96783	64645	905987	14'015	59

TABELLE VI (Fortsetzung).

Neuer Bestand: Sterblichkeitstafel AH^M.

(Zugangsperiode und Beobachtungsperiode 1876—1900).

Alter.	Sterbens- wahrschein- lichkeiten q_x	Lebens- wahrschein- lichkeiten p_x	Dekrementen- tafel der Lebenden l_x	Σl_x	o $e_x + \frac{1}{2} =$ $= e_x + 1$	Alter.
60	0'03460	0'96540	62566	841342	13'447	60
61	0'03723	0'96277	60401	778776	12'893	61
62	0'04006	0'95994	58152	718375	12'353	62
63	0'04311	0'95689	55823	660223	11'827	63
64	0'04641	0'95359	53416	604400	11'315	64
65	0'04996	0'95004	50937	550984	10'817	65
66	0'05379	0'94621	48392	500047	10'333	66
67	0'05792	0'94208	45789	451655	9'8638	67
68	0'06236	0'93764	43137	405856	9'4088	68
69	0'06715	0'93285	40447	362729	8'9680	69
70	0'07230	0'92770	37731	322282	8'5416	70
71	0'07785	0'92215	35003	284551	8'1294	71
72	0'08381	0'91619	32278	249548	7'7312	72
73	0'09021	0'90979	29573	217270	7'3469	73
74	0'09710	0'90290	26905	187697	6'9763	74
75	0'10449	0'89551	24292	160792	6'6191	75
76	0'11241	0'88759	21754	136500	6'2747	76
77	0'12091	0'87909	19309	114746	5'9426	77
78	0'13002	0'86998	16974	95437	5'6226	78
79	0'13977	0'86023	14767	78463	5'3134	79
80	0'15019	0'84981	12703	63696	5'0143	80
81	0'16133	0'83867	10795	50993	4'7238	81
82	0'17322	0'82678	9053	40198	4'4403	82
83	0'18590	0'81410	7485	31145	4'1610	83
84	0'19940	0'80060	6094	23660	3'8825	84
85	0'21375	0'78625	4879	17566	3'6003	85
86	0'22899	0'77101	3836	12687	3'3073	86
87	0'24515	0'75485	2957	8851	2'9932	87
88	0'26226	0'73774	2232	5894	2'6407	88
89	0'28033	0'71967	1647	3662	2'2234	89
90	0'29939	0'70061	1185	2015	1'7004	90
91	—	—	830	830	1'0000	91
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

TABELLE VII.

Differenzen der mittleren Lebensdauern bei der Personen-
und bei der Selektionszählung.

Alter.	$M_A^P - M_A^S$	$F_A^P - F_A^S$	$M_N^P - M_N^S$	$F_N^P - F_N^S$
20	0'033	— 0'005	— 0'309	— 0'442
25	0'004	0'004	— 0'292	— 0'450
30	— 0'016	0'012	— 0'266	— 0'456
35	— 0'026	0'020	— 0'235	— 0'459
40	— 0'027	0'020	— 0'199	— 0'458
45	— 0'019	0'032	— 0'159	— 0'451
50	— 0'003	0'036	— 0'115	— 0'434
55	0'017	0'038	— 0'072	— 0'409
60	0'041	0'038	— 0'031	— 0'373
65	0'062	0'036	0'005	— 0'327
70	0'080	0'034	0'033	— 0'272
75	0'091	0'030	0'050	— 0'212
80	0'095	0'024	0'054	— 0'148

TABELLE VIII.

Differenzen der mittleren Lebensdauern der Männer- und
der Frauentafeln.

Alter.	$F_A^P - M_A^P$	$F_N^P - M_N^P$	$F_A^S - M_A^S$	$F_N^S - M_N^S$
20	1'412	0'269	1'450	0'402
25	1'560	1'124	1'560	1'282
30	1'648	1'805	1'620	1'995
35	1'669	2'295	1'623	2'519
40	1'617	2'583	1'504	2'842
45	1'491	2'665	1'440	2'957
50	1'295	2'547	1'256	2'866
55	1'043	2'251	1'022	2'588
60	0'754	1'818	0'757	2'160
65	0'457	1'304	0'483	1'636
70	0'1818	0'7795	0'2279	1'0848
75	— 0'0463	0'3142	0'0148	0'5760
80	— 0'2111	— 0'0251	— 0'1402	0'1768

TABELLE VIII (Fortsetzung).

Alter.	$AH_A^F - AH_A^M$	$AH_N^F - AH_N^M$	$F^S - M^S$
20	1'615	— 0'119	— 0'596
25	1'830	0'755	0'145
30	1'979	1'470	0'735
35	2'056	2'011	1'162
40	2'051	2'306	1'418
45	1'900	2'526	1'505
50	1'784	2'497	1'432
55	1'535	2'204	1'223
60	1'231	1'951	0'910
65	0'898	1'514	0'558
70	0'5709	1'0410	0'2016
75	0'2808	0'5072	— 0'1051
80	0'0514	0'2349	— 0'3289

TABELLE IX.

Differenzen der mittleren Lebensdauern nach den Tafeln
des Gesamtmaterials, der gemischten und der
Todesfallversicherungen.

Alter.	$M^S - M_T^S$	$M_G^S - M^S$	$M_G^S - M_T^S$
20	1'751	2'959	4'710
25	1'374	2'878	4'252
30	1'047	2'780	3'827
35	0'770	2'663	3'433
40	0'544	2'521	3'065
45	0'365	2'355	2'720
50	0'232	2'160	2'392
55	0'139	1'938	2'077
60	0'079	1'692	1'771
65	0'045	1'423	1'468
70	0'0303	1'1209	1'1602
75	0'0267	0'8002	0'8269
80	0'0280	0'3721	0'4001

TABELLE X.

Differenzen der mittleren Lebensdauern der Personen, welche vor dem 1. Jänner 1876 und derjenigen, die nach diesem Zeitpunkt den Versicherungsvertrag abgeschlossen haben.

Alter.	$M_N^P - M_A^P$	$F_N^P - F_A^P$	$M_N^S - M_A^S$	$F_N^S - F_A^S$
20	3'119	1'976	3'461	2'413
25	2'462	2'026	2'758	2'480
30	1'897	2'054	2'147	2'522
35	1'424	2'050	1'633	2'529
40	1'041	2'007	1'213	2'491
45	0'745	1'919	0'885	2'402
50	0'528	1'780	0'640	2'250
55	0'381	1'589	0'470	2'036
60	0'286	1'350	0'358	1'761
65	0'229	1'076	0'286	1'439
70	0'1886	0'7863	0'2352	1'0921
75	0'1386	0'4991	0'1790	0'7402
80	0'0292	0'2152	0'0698	0'3868

Alter.	$AH_N^M - AH_A^M$	$AH_N^F - AH_A^F$
20	3'868	2'134
25	3'114	2'039
30	2'448	1'939
35	1'875	1'830
40	1'395	1'710
45	1'006	1'572
50	0'702	1'415
55	0'476	1'235
60	0'316	1'036
65	0'209	0'825
70	0'1369	0'6070
75	0'0803	0'3967
80	0'0048	0'1883

Die Tabellen I, II, III enthalten die mittleren Lebensdauern auf Grund der österreichischen, Tabelle IV auf Grund der österreichisch-ungarischen Sterblichkeitsmessung.

Von besonderem Interesse für die Frage der Aenderung der mittleren Lebensdauer sind die Tafeln V und VI, in welchen der ganze alte und neue Bestand der österreichisch-ungarischen Versicherungen einander gegenüber gestellt sind. Ein Vergleich der

Differenzen der Sterbenswahrscheinlichkeiten mit denen der mittleren Lebensdauern in den Tafeln V und VI zeigt, dass die Aenderung der dritten Dezimalstelle bei der Sterbenswahrscheinlichkeit Unterschiede bis zu drei Jahren bei der mittleren Lebensdauer hervorruft.

Zur Tabelle VII sei bemerkt, dass die auf Grund der Personen- und die auf Grund der Selektionszählung berechneten Sterbenswahrscheinlichkeiten in der vierten Dezimalstelle Unterschiede aufweisen. Die Tabelle VII erlaubt also, den weiteren Schluss zu ziehen, dass die vierte Dezimalstelle der Sterbenswahrscheinlichkeiten nur auf die erste Dezimalstelle der mittleren Lebensdauern von Einfluss ist.

Die Tabelle VIII vergleicht die mittleren Lebensdauern der Männer und Frauen, die Tabelle IX diejenigen bei verschiedenen Versicherungskombinationen. Die Tabelle X zeigt, dass die vor dem Jahre 1876 in Oesterreich-Ungarn abgeschlossenen Versicherungen im Vergleich mit dem neuen Bestande Unterschiede von 1—3 Jahren in den mittleren Lebensdauern aufweisen.

Die österreichisch-ungarische Sterblichkeitsmessung hat nicht nur durch die Trennung in den alten und neuen Bestand die Aenderung der Sterblichkeit mit der Zeit zu erfassen versucht. Das im 3. Bande der österreichischen Absterbe-Ordnungen veröffentlichte Material, das sog. Zählformular II, enthält die Gesamtheiten der Versicherten verzeichnet, welche, demselben Geburtsjahre und Beitrittsalter entstammend, im gleichen Versicherungsjahre ausgetreten oder gestorben sind. Damit erscheint die Möglichkeit gegeben, für beliebige in die Jahre 1876—1900 fallende Perioden die Aenderung des Sterblichkeitsmasses zu konstatieren. Die Erforschung der Aenderung der Sterbenswahrscheinlichkeit mit der Zeit ist für die Versicherungsgesellschaften keineswegs von rein theoretischer Bedeutung. Durch diese Erforschung werden die Fragen beantwortet erscheinen, wie lange man eine Sterblichkeitstafel benützen darf, bezw. in welchem Masse überhaupt auf diesem Gebiete eine Anwendung der aus der Vergangenheit gewonnenen Erfahrungen auf die Zukunft zulässig ist.

LA VIE MOYENNE SUR BASE DES TABLES DE
MORTALITÉ AUSTRO-HONGROISES

PAR LE

Dr. phil. O. GRUDER, Vienne.

Dans la première partie théorique l'auteur développe de deux différentes manières les formules connues, déterminant la vie moyenne; il fait observer spécialement que les 2 définitions données sont essentiellement indépendantes entre elles. La »vie moyenne« exprime d'un côté la quote-part incombant à chacun des membres d'une collectivité dans le temps total vécu par l'ensemble des membres. De l'autre côté, cette expression signifie la »loi probable« — aux termes du calcul de probabilité — de la vie d'un individu.

La »vie moyenne« réunit seule — contrairement aux fonctions dites »vie probable« et »vie la plus probable« — les qualités d'une »fonction biométrique«, c. à. d. d'une fonction définissant complètement la loi de mortalité d'un groupe donné.

L'auteur examine ensuite les conditions dans lesquelles une augmentation de la »vie moyenne« permet de tirer des conclusions exactes sur une diminution de la mortalité; il développe les conditions suffisantes et nécessaires à cet effet. Le grand nombre des »vies moyennes« calculées, ainsi qu'une comparaison des taux de mortalité correspondants permet à l'auteur de développer la thèse empirique qu'une modification de la troisième place décimale dans les taux de mortalité se fait valoir dans les unités de la vie moyenne et que la quatrième place décimale des taux de mortalité vient influencer les premières places décimales de la vie moyenne.

Dans les tableaux on trouve indiquées les vies moyennes pour presque toutes les tables autrichiennes et austro-hongroises. Ensuite, on trouve des comparaisons entre les tables pour risques masculins et féminins; entre les tables basées sur l'unité de la personne assurée et sur l'unité de la sélection médicale, entre les tables comprenant le matériel total et celles ne se rapportant qu'aux assurances Vie Entière ou aux assurances Mixtes et enfin entre les »anciens« et les »nouveaux contrats«. Ainsi qu'il résulte de cette dernière comparaison, la vie moyenne des personnes

assurées en Autriche-Hongrie présente dans le dernier quart du 19^e siècle une augmentation qui pour les personnes âgées de 30 à 35 ans p. e. s'élève à environ 2 années.

THE »MEAN DURATION OF LIFE« WITH REGARD TO THE AUSTRIAN AND AUSTRO-HUNGARIAN MORTALITY TABLES

BY

Dr. phil. O. GRUDER, Vienna.

In the first theoretical part of his report, the author develops in two different ways the well known formulas for the »mean duration of life«; more especially, he points out that the two definitions of the »mean after-lifetime« are essentially independent of each other. On the one hand, the mean duration of life denotes the share of each member of a given community in the total future lifetime of the community taken as a whole; on the other hand it presents the »probable value« — in the sense of probability calculus — of the future lifetime of a person.

Different from the so-called »probable« and »most probable after-lifetime«, the »mean duration of life« has the quality of a biometrical function, i. e. of a function which defines fully the law of mortality of a given aggregate.

Furthermore, the author examines under what circumstances an increase of the mean lifetime denotes exactly a decrease of the death ratio; he develops the necessary as well as the sufficient conditions to such effect. The great number of calculated »mean durations of life« allows, as to the author's opinion, to maintain the empirical thesis that modifications in the third place of decimals in the death ratio have still an influence upon the units of the mean after-lifetime, whereas a change in the fourth decimal place of the death ratio is still remarkable in the first decimal place of the mean duration of life.

In the following tables, the author shows the values of mean after-lifetime for nearly all Austrian and Austro-Hungarian mortality

tables. Furthermore, he compares the figures for tables for males and females, for tables based as unit upon the assured risk or upon the medical examination, for tables including the whole insurance stock and such which apply only to Whole Life or to Endowment assurances, finally he gives a comparison between the »old« and the »new« assurances. From the last comparison it is to be seen that the mean duration of life has improved considerably in Austria and Hungary during the last quarter of the 19th century, for the age group of 30 to 35 years for instance the increase of the mean duration of life amounts in the average to 2 years.

EINE UNTERSUCHUNG UEBER DIE AUS DEN OESTERREICHISCHEN UND UNGARISCHEN STERBLICHKEITSMESSUNGEN RESUL- TIERENDEN STERBLICHKEITS- VERHAELTNISSE

VON

E. LÉONARD VERMEEREN.

Mathematiker der k. k. priv. Oesterreich. Versicherungs-
Gesellschaft Donau in Wien.

Bezeichnungsweise der verschiedenen betrachteten Tafeln.

A^M Gesamtmaterial an Männern aus Versicherungen auf
den Todesfall, Beobachtungsperiode 1876—1900, Öster-
reichische Messungen.

H^M Gesamtmaterial an Männern aus Versicherungen auf
den Todesfall, Beobachtungsperiode 1876—1900, Unga-
rische Messungen.

AH^M Gesamtmaterial an Männern aus Versicherungen auf
den Todesfall, Beobachtungsperiode 1876—1900, Öster-
reichische und Ungarische Messungen.

A_A^M Gesamtmaterial an Männern aus Versicherungen auf
den Todesfall, abgeschlossen vor 1876, Geschäftsperiode
1876—1900, Österreichische Messungen.

H_A^M Gesamtmaterial an Männern aus Versicherungen auf
den Todesfall, abgeschlossen vor 1876, Geschäftsperiode
1876—1900, Ungarische Messungen.

AH_A^M Gesamtmaterial an Männern aus Versicherungen auf
den Todesfall, abgeschlossen vor 1876, Geschäftsperiode
1876—1900, Österreichische und Ungarische Messungen.

- A_N^M Gesamtmaterial an Männern aus Versicherungen auf den Todesfall, Zugangsperiode 1876—1900, Österreichische Messungen.
- H_N^M Gesamtmaterial an Männern aus Versicherungen auf den Todesfall, Zugangsperiode 1876—1900, Ungarische Messungen.
- AH_N^M Gesamtmaterial an Männern aus Versicherungen auf den Todesfall, Zugangsperiode 1876—1900, Österreichische und Ungarische Messungen.
- A_T^M Gesamtmaterial an Männern aus lebenslänglichen Todesfallversicherungen, Beobachtungsperiode 1876—1900, Österreichische Messungen.
- H_T^M Gesamtmaterial an Männern aus lebenslänglichen Todesfallversicherungen, Beobachtungsperiode 1876—1900, Ungarische Messungen.
- AH_T^M Gesamtmaterial an Männern aus lebenslänglichen Todesfallversicherungen, Beobachtungsperiode 1876—1900, Österreichische und Ungarische Messungen.
- A_G^M Gesamtmaterial an Männern aus gemischten Versicherungen, Beobachtungsperiode 1876—1900, Österreichische Messungen.
- H_G^M Gesamtmaterial an Männern aus gemischten Versicherungen, Beobachtungsperiode 1876—1900, Ungarische Messungen.
- AH_G^M Gesamtmaterial an Männern aus gemischten Versicherungen, Beobachtungsperiode 1876—1900, Österreichische und Ungarische Messungen.
- A^F Gesamtmaterial an Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, Beobachtungsperiode 1876—1900, Österreichische Messungen.
- H^F Gesamtmaterial an Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, Beobachtungsperiode 1876—1900, Ungarische Messungen.

- AH^F** Gesamtmaterial an Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, Beobachtungsperiode 1870—1900, Österreichische und Ungarische Messungen.
- A^F_A** Gesamtmaterial an Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, abgeschlossen vor 1876, Geschäftsperiode 1870—1900, Österreichische Messungen.
- H^F_A** Gesamtmaterial an Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, abgeschlossen vor 1876, Geschäftsperiode 1876—1900, Ungarische Messungen.
- AH^F_A** Gesamtmaterial an Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, abgeschlossen vor 1876, Geschäftsperiode 1876—1900, Österreichische und Ungarische Messungen.
- A^F_N** Gesamtmaterial an Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, Zugangsperiode 1876—1900, Österreichische Messungen.
- H^F_N** Gesamtmaterial an Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, Zugangsperiode 1876—1900, Ungarische Messungen.
- AH^F_N** Gesamtmaterial an Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, Zugangsperiode 1876—1900, Österreichische und Ungarische Messungen.
- A^{MF}** Gesamtmaterial an Männern und Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, Beobachtungsperiode 1876—1900, Österreichische Messungen.
- H^{MF}** Gesamtmaterial an Männern und Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, Beobachtungsperiode 1876—1900, Ungarische Messungen.
- AH^{MF}** Gesamtmaterial an Männern und Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, Beobachtungsperiode 1876—1900, Österreichische und Ungarische Messungen.
- A^{MF}_A** Gesamtmaterial an Männern und Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, abgeschlossen vor 1876, Geschäftsperiode 1876—1900, Österreichische Messungen.

H_A^{MF} Gesamtmaterial an Männern und Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, abgeschlossen vor 1876, Geschäftsperiode 1876—1900, Ungarische Messungen.

AH_A^{MF} Gesamtmaterial an Männern und Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, abgeschlossen vor 1876, Geschäftsperiode 1876—1900, Österreichische und Ungarische Messungen.

A_N^{MF} Gesamtmaterial an Männern und Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, Zugangsperiode 1876—1900, Österreichische Messungen.

H_N^{MF} Gesamtmaterial an Männern und Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, Zugangsperiode 1876—1900, Ungarische Messungen.

AH_N^{MF} Gesamtmaterial an Männern und Frauen aus Versicherungen auf den Todesfall, Zugangsperiode 1876—1900, Österreichische und Ungarische Messungen.

M_a Gesamtmaterial an männlichen Rentnern der Österreichischen und Ungarischen Versicherungsanstalten, Beobachtungsperiode bis 1907.

F_a Gesamtmaterial an weiblichen Rentnern der Österreichischen und Ungarischen Versicherungsanstalten, Beobachtungsperiode bis 1907.

MF_a Gesamtmaterial an männlichen und weiblichen Rentnern der Österreichischen und Ungarischen Versicherungsanstalten, Beobachtungsperiode bis 1907.

F_c Gesamtmaterial an weiblichen Begünstigten aus Überlebensrenten der Österreichischen und Ungarischen Versicherungsanstalten, Beobachtungsperiode bis 1907.

F_{ac} Gesamtmaterial an weiblichen Rentnern und weiblichen Begünstigten aus Überlebensrenten der Österreichischen und Ungarischen Versicherungsanstalten, Beobachtungsperiode bis 1907.

TAFEL I.
Oesterreichische und Ungarische Sterblichkeitsmessungen.
Verteilung des Gesamtmaterials bei den Maennern.

Alters- Klasse.	Lebende unter Risiko.	Tote.	Lebende unter Risiko.	Tote.	Lebende unter Risiko.	Tote.	Alters- Klasse.
AH^M			A^M		H^M		
20—24	48 474	265	31 164	151	17 310	114	20—24
25—29	347 207	1 065	200 703	1 020	140 504	645	25—29
30—34	745 508	4 407	450 157	2 707	295 441	1 760	30—34
35—39	942 585	7 242	587 438	4 505	355 147	2 677	35—39
40—44	927 907	9 800	580 171	6 220	338 730	3 580	40—44
45—49	781 850	11 630	508 427	7 448	273 423	4 182	45—49
50—54	588 520	12 130	301 846	8 083	196 680	4 047	50—54
55—59	411 782	12 245	279 024	8 327	132 158	3 918	55—59
60—64	266 334	10 830	185 613	7 482	80 721	3 348	60—64
65—69	159 430	9 400	114 384	6 885	45 046	2 575	65—69
70—74	82 012	6 955	60 160	5 113	21 843	1 842	70—74
75—79	33 777	4 090	25 580	3 161	8 188	929	75—79
Summa.	5 335 482	90 788	3 430 285	61 171	1 905 197	20 617	Summa.
AH^M_A			A^M_A		H^M_A		
20—24	941	14	682	9	259	5	20—24
25—29	10 272	101	7 174	68	3 098	33	25—29
30—34	38 811	381	26 671	250	12 140	131	30—34
35—39	84 891	996	57 040	633	27 851	303	35—39
40—44	135 449	1 921	89 303	1 235	46 146	690	40—44
45—49	177 092	3 040	118 688	1 988	59 004	1 052	45—49
50—54	201 189	4 635	137 167	3 131	64 022	1 504	50—54
55—59	199 075	9 250	137 882	4 308	61 193	1 942	55—59
60—64	167 710	6 951	118 108	4 853	49 602	2 098	60—64
65—69	120 071	7 241	86 333	5 284	33 738	1 957	65—69
70—74	69 189	5 947	50 691	4 361	18 498	1 586	70—74
75—79	30 005	3 606	23 176	2 864	7 429	832	75—79
Summa.	1 235 895	41 173	852 015	28 974	382 980	12 199	Summa.
AH^M_N			A^M_N		H^M_N		
20—24	47 533	251	30 482	142	17 051	100	20—24
25—29	339 935	1 564	199 529	952	137 406	612	25—29
30—34	706 787	4 086	423 486	2 457	283 301	1 029	30—34
35—39	857 693	6 246	530 308	3 932	327 295	2 314	35—39
40—44	792 458	7 888	499 868	5 004	292 590	2 884	40—44
45—49	604 158	8 590	380 739	5 400	214 419	3 130	45—49
50—54	387 337	7 505	254 079	4 952	132 658	2 553	50—54
55—59	212 668	5 985	141 742	4 019	70 926	1 966	55—59
60—64	98 624	3 879	67 505	2 620	31 119	1 250	60—64
65—69	39 359	2 210	28 051	1 601	11 308	618	65—69
70—74	12 823	1 008	9 478	752	3 345	256	70—74
75—79	3 172	394	2 413	297	750	97	75—79
Summa.	4 099 547	49 615	2 577 370	32 107	1 522 177	17 418	Summa.

TAFEL I (Fortsetzung).

Oesterreichische und Ungarische Sterblichkeitsmessungen.
Verteilung des Gesamtmaterials bei den Maennern.

Alters- Klasse.	Lebende unter Risiko.	Tote.	Lebende unter Risiko.	Tote.	Lebende unter Risiko.	Tote.	Alters- Klasse.
AH_T^M		A_T^M		H_T^M			
20—24	12 925	95	9 398	58	3 527	37	20—24
25—29	100 709	675	71 415	456	29 294	219	25—29
30—34	248 277	2 081	176 480	1 364	71 797	717	30—34
35—39	382 437	3 923	272 724	2 685	109 713	1 238	35—39
40—44	461 922	6 006	326 901	4 076	134 931	1 930	40—44
45—49	473 197	8 106	333 498	5 432	139 699	2 674	45—49
50—54	428 216	9 567	300 191	6 557	128 025	3 010	50—54
55—59	342 958	10 647	239 706	7 354	103 252	3 293	55—59
60—64	243 196	10 121	171 449	7 057	71 747	3 064	60—64
65—69	152 769	9 191	109 946	6 705	42 823	2 486	65—69
70—74	80 292	6 869	58 948	5 061	21 344	1 808	70—74
75—79	33 327	4 059	25 247	3 135	8 080	924	75—79
Summa.	2 960 225	71 340	2 095 993	49 940	864 232	21 400	Summa.
AH_G^M		A_G^M		H_G^M			
20—24	35 761	170	21 884	93	13 877	77	20—24
25—29	248 951	1 002	136 546	568	112 405	434	25—29
30—34	593 597	2 427	276 902	1 369	226 695	1 058	30—34
35—39	569 056	3 375	319 753	1 910	249 303	1 465	35—39
40—44	475 744	3 896	267 649	2 210	208 095	1 686	40—44
45—49	317 088	3 649	179 696	2 082	137 392	1 567	45—49
50—54	165 770	2 676	94 842	1 589	70 928	1 087	50—54
55—59	71 718	1 665	41 682	1 020	30 036	645	55—59
60—64	24 482	761	14 932	460	9 550	301	60—64
65—69	7 239	298	4 768	202	2 471	96	65—69
70—74	1 956	105	1 405	68	551	37	70—74
75—79	518	36	390	31	128	5	75—79
Summa.	2 421 880	20 060	1 360 449	11 602	1 061 431	8 458	Summa.

In den Tafeln 1, 2 und 3 ist das zur Verfügung stehende Material aus Versicherungen auf den Todesfall aus den österreichischen und ungarischen Messungen, nach fünfjährigen Perioden geordnet, für jede Tafel einzeln angegeben, damit beurteilt werden kann, welches Gewicht man den aus der Sterblichkeit dieser Tafeln resultierenden Verhältnissen beilegen kann.

In Tafel 4 sind die Verhältnisse der gesamten Lebenden unter Risiko der einzelnen Tafeln zueinander angegeben. Diese Tafel lässt interessante Einblicke in den Entwicklungsprozess der Lebensversicherungsindustrie in Österreich-Ungarn zu. Das Gesamtmaterial

TAFEL II.
Oesterreichische und Ungarische Sterblichkeitsmessungen.
Verteilung des Gesamtmaterials bei den Frauen.

Alters- Klasse.	Lebende unter Risiko.	Tote.	Lebende unter Risiko.	Tote.	Lebende unter Risiko.	Tote.	Alters- Klasse.
	AH^F		A^F		H^F		
20—24	23 485	236	12 680	107	10 805	129	20—24
25—29	64 061	551	38 604	310	25 457	241	25—29
30—34	103 299	975	65 287	583	38 012	392	30—34
35—39	128 377	1 285	83 660	837	44 717	448	35—39
40—44	135 430	1 513	90 183	976	45 247	537	40—44
45—49	131 700	1 569	89 705	1 007	41 995	562	45—49
50—54	120 628	2 082	83 914	1 426	36 714	656	50—54
55—59	104 414	2 369	73 966	1 649	30 448	720	55—59
60—64	82 151	2 771	59 213	2 009	22 938	762	60—64
65—69	57 003	3 163	42 321	2 342	14 682	821	65—69
70—74	33 418	2 682	25 760	2 089	7 658	593	70—74
75—79	15 098	1 753	12 107	1 428	2 991	325	75—79
Summa.	999 064	20 949	677 400	14 763	321 664	6 186	Summa.
	AH^F_A		A^F_A		H^F_A		
20—24	1 197	17	634	11	563	6	20—24
25—29	6 414	78	3 808	43	2 606	35	25—29
30—34	17 126	209	10 473	128	6 653	81	30—34
35—39	31 113	378	19 262	235	11 851	143	35—39
40—44	44 676	571	28 414	350	16 262	221	40—44
45—49	56 484	766	37 059	470	19 425	296	45—49
50—54	65 558	1 188	44 605	789	20 953	399	50—54
55—59	68 054	1 665	47 717	1 154	20 337	511	55—59
60—64	61 432	2 184	44 167	1 586	17 265	598	60—64
65—69	47 953	2 710	34 924	2 023	12 129	687	65—69
70—74	29 524	2 412	22 733	1 868	6 791	544	70—74
75—79	14 057	1 662	11 256	1 354	2 801	308	75—79
Summa.	442 688	13 840	305 052	10 011	137 636	3 829	Summa.
	AH^F_N		A^F_N		H^F_N		
20—24	22 288	219	12 046	96	10 242	123	20—24
25—29	57 647	473	34 796	267	22 851	206	25—29
30—34	86 211	766	54 814	455	31 397	311	30—34
35—39	97 314	907	64 398	602	32 916	305	35—39
40—44	90 804	942	61 769	626	29 035	316	40—44
45—49	75 266	803	52 646	537	22 620	266	45—49
50—54	55 120	896	39 309	637	15 811	259	50—54
55—59	36 380	704	26 249	495	10 131	209	55—59
60—64	20 719	587	15 046	423	5 673	164	60—64
65—69	9 950	453	7 397	319	2 553	134	65—69
70—74	3 884	280	3 027	221	857	59	70—74
75—79	1 041	91	851	74	190	17	75—79
Summa.	556 624	7 121	372 348	4 752	184 276	2 369	Summa.

TAFEL III.

Oesterreichische und Ungarische Sterblichkeitsmessungen.
Verteilung des Gesamtmaterials bei Maennern und Frauen.

Alters- Klasse.	Lebende unter Risiko.	Tote.	Lebende unter Risiko.	Tote.	Lebende unter Risiko.	Tote.	Alters- Klasse.
AH ^{MF}			A ^{MF}		H ^{MF}		
20—24	71 959	501	43 844	258	28 115	243	20—24
25—29	411 268	2 216	245 307	1 330	165 661	886	25—29
30—34	848 807	5 442	515 444	3 290	333 453	2 152	30—34
35—39	1 070 062	8 527	671 098	5 402	399 864	3 125	35—39
40—44	1 003 337	11 322	679 354	7 205	383 983	4 117	40—44
45—49	913 550	13 190	598 132	8 455	315 418	4 744	45—49
50—54	700 154	14 212	475 700	9 509	233 394	4 793	50—54
55—59	516 196	14 614	353 590	9 976	162 000	4 638	55—59
60—64	348 485	13 601	244 826	9 491	103 659	4 110	60—64
65—69	216 433	12 623	156 705	9 227	59 728	3 396	65—69
70—74	115 430	9 637	85 029	7 202	29 501	2 435	70—74
75—79	48 875	5 843	37 696	4 589	11 179	1 254	75—79
Summa.	6 334 546	111 737	4 107 685	75 934	2 226 861	35 803	Summa.
AH ^{MF} _A			A ^{MF} _A		H ^{MF} _A		
20—24	2 138	31	1 316	20	822	11	20—24
25—29	10 686	179	10 682	111	5 704	68	25—29
30—34	55 937	590	37 144	378	18 793	212	30—34
35—39	116 004	1 374	76 302	868	39 702	506	35—39
40—44	180 125	2 492	117 717	1 575	62 408	917	40—44
45—49	234 170	3 806	155 747	2 458	78 429	1 348	45—49
50—54	206 747	5 823	181 772	3 920	84 975	1 903	50—54
55—59	207 129	7 915	185 599	5 462	81 530	2 453	55—59
60—64	229 142	9 135	162 275	6 439	66 867	2 696	60—64
65—69	107 124	9 951	121 257	7 307	45 867	2 644	65—69
70—74	98 713	8 359	73 424	6 229	25 289	2 130	70—74
75—79	44 662	5 358	34 432	4 218	10 230	1 140	75—79
Summa.	1 678 583	55 013	1 157 967	38 985	520 616	16 028	Summa.
AH ^{MF} _N			A ^{MF} _N		H ^{MF} _N		
20—24	69 821	470	42 528	238	27 293	232	20—24
25—29	304 582	2 037	234 325	1 219	160 257	818	25—29
30—34	792 908	4 852	478 300	2 912	314 608	1 940	30—34
35—39	955 007	7 153	594 790	4 534	390 211	2 619	35—39
40—44	883 262	8 850	561 637	5 630	321 625	3 200	40—44
45—49	679 424	9 393	442 385	5 997	237 039	3 396	45—49
50—54	442 457	8 401	293 688	5 580	148 469	2 812	50—54
55—59	240 048	6 080	167 991	4 514	81 057	2 175	55—59
60—64	119 343	4 466	82 551	3 052	36 792	1 414	60—64
65—69	40 309	2 672	35 448	1 920	13 861	752	65—69
70—74	10 707	1 288	12 505	973	4 202	315	70—74
75—79	4 213	485	3 264	371	949	114	75—79
Summa.	4 656 171	56 736	2 940 718	36 949	1 706 453	19 787	Summa.

setzt sich zusammen aus dem alten Bestand (23 ‰) und dem neuen Bestand (77 ‰). Daraus ist sofort zu erschen, dass gerade im letzten Viertel des verfloßenen Jahrhunderts die Entwicklung der Lebensversicherungsindustrie bezüglich der Männerversicherungen einen grossen Aufschwung genommen hat, und zwar scheint dieser Aufschwung in Ungarn (80 ‰ für den neuen Bestand), sogar etwas grösser zu sein als in Österreich (75 ‰ für den neuen Bestand). Bei den Frauenversicherungen ist dieser Aufschwung nicht so gross (56 ‰ für den neuen gegen 44 ‰ für den alten Bestand); auch hier hat Ungarn einen kleinen Vorsprung (57 ‰ für den neuen Bestand gegen 55 ‰ für Österreich).

Die Entwicklung der Lebensversicherungsindustrie entfällt grösstenteils auf Versicherungen von Männern (84 ‰); wenn auch die Versicherungen von Frauen in der neueren Zeit eine Erhöhung erfahren haben, so ist trotzdem das Verhältnis der Frauenversicherungen zu den Männerversicherungen für den neuen Bestand ein bedeutend kleineres (14 ‰), als für den alten Bestand (36 ‰). Ein neuer Beweis für den etwas grösseren Aufschwung der Männerversicherungen in Ungarn ergibt sich daraus, dass trotzdem die Frauenversicherungen an und für sich in Ungarn mehr (57 ‰) zugenommen haben als in Österreich (55 ‰), das Verhältnis der Frauen- zu den Männerversicherungen für den neuen Bestand in Ungarn (12 ‰) kleiner ist als in Österreich (15 ‰).

Ein weiterer Beweis für den grösseren Aufschwung an Männerversicherungen in Ungarn ergibt sich bei Gegenüberstellung der Sätze des ungarischen Materials zum österreichischen Material. Dieser Satz war für den alten Bestand 45 ‰, während er für den neuen Bestand 59 ‰ erreicht.

Ferner ersieht man aus der Tafel 4, dass die gemischte Versicherung in Ungarn (55 ‰) eine bedeutend grössere Ausbreitung gefunden hat als in Österreich (39 ‰). In letztgenanntem Lande scheint die einfache Todesfallversicherung doch noch ziemlich beliebt zu sein (61 ‰), denn wenn wir nun auch annehmen würden, was natürlich eine extreme Annahme wäre, dass die gemischten Versicherungen alle dem neuen Bestande angehören, so entfallen aus dem neuen Bestande auf einfache Todesfallversicherungen in Österreich noch 36 ‰ gegen 25 ‰ in Ungarn.

Tafel 4 lässt noch weitere interessante Schlüsse zu, die wir aber, um nicht zu ausführlich zu werden, dem Leser überlassen müssen.

Verhältnismessungen.
Vergleiche der einzelnen Tafeln zu einander.

$\begin{smallmatrix} F \\ AH \\ A \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} F \\ AH \\ N \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} F \\ A \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} F \\ A \\ A \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} F \\ A \\ N \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} F \\ H \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} F \\ H \\ A \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} F \\ H \\ N \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} MF \\ AH \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} MF \\ AH \\ A \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} MF \\ AH \\ N \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} MF \\ A \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} MF \\ A \\ A \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} MF \\ A \\ N \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} MF \\ H \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} MF \\ H \\ A \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} MF \\ H \\ N \end{smallmatrix}$
—	—	—	—	—	—	—	—	84	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	19	74	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	65	—	88	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	46	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	38	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	54	—	—	84	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	13	51	—	21	74	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	41	—	55	63	—	87	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	33	—	—	51	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	21	—	—	33	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	86	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	6	23	—	—	—	—	17	74	—
—	—	—	—	—	—	—	—	24	—	33	—	—	—	69	—	89
—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—	39	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	17	—	—	—	—	—	47	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—	—	—	—
100	—	—	—	—	—	—	—	7	26	—	—	—	—	—	—	—
—	100	—	—	—	—	—	—	9	—	12	—	—	—	—	—	—
—	—	100	—	—	—	—	—	11	—	—	16	—	—	—	—	—
69	—	45	100	—	—	—	—	5	18	—	7	26	—	—	—	—
—	67	55	—	100	—	—	—	6	—	8	9	—	13	—	—	—
—	—	47	—	—	100	—	—	5	—	—	—	—	—	14	—	—
31	—	—	45	—	43	100	—	2	8	—	—	—	—	6	26	—
—	33	—	—	49	57	—	100	3	—	4	—	—	—	8	—	11
—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	26	100	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	74	—	100	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	65	—	—	100	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	18	69	—	28	100	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	47	—	63	72	—	100	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	35	—	—	—	—	—	100	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	8	31	—	—	—	—	23	100	—
—	—	—	—	—	—	—	—	27	—	37	—	—	—	77	—	100

TAFEL V.

Oesterreichische und Ungarische
100-fache Sterbe

Alters- Klasse.	AH^M	AH^M_A	AH^M_N	AH^M_T	AH^M_G	A^M	A^M_A
20—24	·55	1·49	·53	·74	·48	·48	1·32
25—29	·48	·98	·46	·67	·40	·49	·95
30—34	·60	·98	·58	·84	·48	·60	·94
35—39	·77	1·17	·73	1·03	·59	·78	1·11
40—44	1·06	1·42	1·00	1·30	·82	1·06	1·37
45—49	1·49	1·71	1·42	1·71	1·15	1·46	1·67
50—54	2·06	2·30	1·94	2·23	1·61	2·06	2·28
55—59	2·97	3·14	2·81	3·10	2·32	2·98	3·12
60—64	4·07	4·14	3·93	4·16	3·11	4·03	4·11
65—69	5·93	6·03	5·64	6·02	4·12	6·02	6·12
70—74	8·48	8·60	7·86	8·56	5·37	8·50	8·60
75—79	12·11	12·08	12·42	12·18	6·95	12·35	12·36
	AH^F	AH^F_A	AH^F_N			A^F	A^F_A
20—24	1·00	1·42	·98			·84	1·74
25—29	·86	1·22	·82			·80	1·13
30—34	·94	1·22	·89			·89	1·22
35—39	1·00	1·21	·93			1·00	1·22
40—44	1·12	1·28	1·04			1·08	1·23
45—49	1·19	1·36	1·07			1·12	1·27
50—54	1·73	1·81	1·63			1·70	1·77
55—59	2·27	2·45	1·94			2·23	2·42
60—64	3·37	3·50	2·83			3·39	3·59
65—69	5·55	5·76	4·55			5·53	5·79
70—74	8·03	8·17	7·21			8·11	8·22
75—79	11·61	11·82	8·74			11·79	12·03
	AH^{MF}	AH^{MF}_A	AH^{MF}_N			A^{MF}	A^{MF}_A
20—24	·70	1·45	·67			·59	1·52
25—29	·54	1·07	·52			·54	1·01
30—34	·64	1·05	·61			·64	1·02
35—39	·80	1·18	·75			·80	1·14
40—44	1·06	1·38	1·00			1·06	1·34
45—49	1·44	1·63	1·38			1·41	1·58
50—54	2·00	2·18	1·90			2·00	2·16
55—59	2·83	2·96	2·69			2·82	2·94
60—64	3·90	3·99	3·74			3·88	3·97
65—69	5·83	5·95	5·42			5·89	6·03
70—74	8·35	8·47	7·71			8·38	8·48
75—79	11·95	12·00	11·51			12·17	12·25

Stirblichkeitsmessungen.

Wahrscheinlichkeiten.

A_N^M	A_T^M	A_G^M	H^M	H_A^M	H_N^M	H_T^M	H_G^M
47	62	42	66	103	64	105	55
48	64	42	46	107	45	75	39
58	77	49	60	108	58	100	47
74	98	60	75	130	71	113	59
00	125	83	106	151	99	143	81
40	163	116	153	178	145	191	114
94	218	168	206	235	192	235	153
84	307	245	296	317	277	319	215
89	412	308	415	423	402	427	315
71	610	424	572	580	547	581	389
93	859	484	843	857	705	847	672
31	1242	795	1135	1120	1278	1144	391
A_N^F			H^F	H_A^F	H_N^F		
80			119	107	120		
77			95	134	90		
83			103	122	99		
93			100	121	93		
01			119	136	109		
02			134	152	118		
62			179	190	164		
89			236	251	206		
81			332	346	289		
31			559	566	525		
30			774	801	688		
70			1087	1100	895		
MF_N			H^{MF}	H_A^{MF}	H_N^{MF}		
56			86	134	85		
52			53	119	51		
61			65	113	62		
76			78	127	73		
00			107	147	90		
36			150	172	143		
90			202	224	189		
69			285	301	268		
70			396	403	384		
42			560	570	543		
78			825	842	750		
37			1122	1114	1201		

Auf Tafel 5 sind die aus dem auf Tafel 1, 2 und 3 mitgeteilten Material resultierenden Bruttosterblichkeitssätze für fünfjährige Perioden mitgeteilt.

TAFEL VI.

Verteilung des Gesamtmaterials bei den Rentnern der Oesterreichischen und Ungarischen Anstalten.

Alters- Klasse.	Lebende unter Risiko.	Tote.	Lebende unter Risiko.	Tote.	Lebende unter Risiko.	Tote.	Alters- Klasse.
	M a		F a		MF a		
40—44	871'	6	851'5	9	1 722'5	15	40—44
45—49	1 251'5	12	1 491'5	15	2 743'	27	45—49
50—54	1 978'5	33	2 872'	27	4 850'5	60	50—54
55—59	2 807'5	86	5 076'5	75	7 944'	161	55—59
60—64	4 240'	139	7 528'	151	11 768'	290	60—64
65—69	5 074'	278	8 464'5	313	13 538'5	591	65—69
70—74	4 432'5	339	6 859'	381	11 291'5	720	70—74
75—79	3 112'5	348	4 531'	388	7 641'5	736	75—79
80—84	1 554'5	254	2 257'5	311	3 814'	505	80—84
85—89	455'5	127	791'5	168	1 247'	295	85—89
Summa.	25 837'5	1 622	40 723'0	1 838	66 560'5	3 460	Summa.
	F c				F ac		
20—24	5 358'5	33			5 448'	35	20—24
25—29	9 376'5	69			9 591'5	69	25—29
30—34	8 736'5	68			9 080'5	72	30—34
35—39	6 538'	50			7 067'5	52	35—39
40—44	4 459'	35			5 310'5	44	40—44
45—49	3 092'	20			4 583'5	35	45—49
50—54	2 214'5	19			5 086'5	46	50—54
55—59	1 459'	28			6 535'5	103	55—59
60—64	871'5	12			8 399'5	163	60—64
65—69	454'5	20			8 919'	333	65—69
70—74	229'	11			7 088'	392	70—74
75—79	91'5	11			4 622'5	399	75—79
80—84	—	—			2 282'	314	80—84
85—89	—	—			796'5	168	85—89
Summa.	42 880'5	376			84 811'0	2 225	Summa.

Die Tafel 6 enthält das Material an beobachteten Rentnern der österreichischen und ungarischen Anstalten. In diesem Material sind alle bei diesen Anstalten bis Ultimo 1907 (mit Einbeziehung des Auslandsgeschäftes) abgeschlossenen Rentenversicherungen enthalten. Es war dies dadurch bedingt, da sonst das Material zu gering gewesen wäre, um irgend welche zuverlässige Schlüsse zuzulassen.

TAFEL VII.

Rentner der Oesterreichischen und Ungarischen Anstalten.
100 fache Sterbenswahrscheinlichkeiten.

Alters- Klasse.	MF _a	M _a	F _a	F _c	F _{ac}
20—24	.	.	.	·62	·64
25—29	.	.	.	·74	·72
30—34	.	.	.	·78	·79
35—39	.	.	.	·76	·74
40—44	·87	·69	1·06	·78	·83
45—49	·98	·96	1·01	·65	·76
50—54	1·24	1·07	·94	·86	·90
55—59	2·03	3·00	1·48	1·92	1·58
60—64	2·16	3·28	2·01	1·38	1·94
65—69	4·37	5·48	3·70	4·40	3·73
70—74	6·38	7·65	5·55	4·80	5·53
75—79	9·63	11·18	8·56	12·02	8·63
80—84	14·81	16·34	13·78	.	13·76
85—89	23·66	27·88	21·23	.	21·09

Endlich enthält Tafel 7 die aus dem in der Tafel 6 mitgeteilten Material resultierenden Bruttosterblichkeitssätze für fünfjährige Perioden.

In der Tafel 8 sind die Verhältnisse der Sterblichkeitssätze des österreichischen sowie des ungarischen Materials zum Gesamtmaterial für Österreich und Ungarn, und des ungarischen zum österreichischen Material mitgeteilt.

Betrachten wir zuerst die Verhältniszahlen des ungarischen zum österreichischen Material.

Für den alten Bestand (1.085) sowie für die reinen Todesfallversicherungen (1.137) ist die ungarische Männersterblichkeit offenkundig bedeutend höher als die österreichische; in geringerem Grade ist dies der Fall bei der Männer- *und* Frauensterblichkeit des alten Bestandes (1.034), während bei der Frauensterblichkeit diese Erhöhung nur noch in den mittleren Altersklassen vorkommt, wogegen sie im grossen Ganzen fast völlig verschwindet (1.003).

Für den neuen Bestand ist das Verhältnis umgekehrt: Bei der Männersterblichkeit gibt es fast keinen Unterschied zwischen Österreich und Ungarn (1.021), dagegen ist der Unterschied zu Ungunsten Ungarns für die Männer- *und* Frauensterblichkeit fühlbarer (1.048) und steigt beträchtlich bei der Frauensterblichkeit (1.118).

Für die gemischte Versicherung ist das Verhältnis für Ungarn (0.979) ein günstigeres, doch dürfte daraus nicht geschlossen werden, dass die Sterblichkeit für diese Versicherungskombination

arischen Materials zum oesterreichischen und ungarischen
n oesterreichischen Materiale.

A^F AH^F	A^F_A AH^F_A	A^F_N AH^F_N	A^{MF} AH^{MF}	A^{MF}_A AH^{MF}_A	A^{MF}_N AH^{MF}_N
'84	1'23	'82	'84	1'05	'84
'93	'93	'94	1'00	'94	1'00
'95	1'00	'93	1'00	'97	1'00
1'00	1'01	1'00	1'00	'97	1'01
'96	'96	'97	1'00	'97	1'00
'94	'93	'95	'98	'97	'99
'98	'98	'99	1'00	'99	1'00
'98	'99	'97	1'00	'99	1'00
1'01	1'01	'99	'99	'99	'99
1'00	1'01	'95	1'01	1'01	1'00
1'01	1'01	1'01	1'00	1'00	1'01
1'02	1'02	1'00	1'02	1'02	'99
'968	1'007	'960	'957	'959	'986

H^F AH^F	H^F_A AH^F_A	H^F_N AH^F_N	H^{MF} AH^{MF}	H^{MF}_A AH^{MF}_A	H^{MF}_N AH^{MF}_N
1'19	'75	1'22	1'23	'92	1'27
1'10	1'10	1'10	'98	1'11	'98
1'10	1'00	1'11	1'02	1'08	1'02
1'00	1'00	1'00	'98	1'08	'97
1'06	1'06	1'05	1'01	1'07	'99
1'13	1'12	1'10	1'04	1'06	1'04
1'03	1'05	1'01	1'01	1'03	'99
1'04	1'02	1'06	1'01	1'02	1'00
'99	'97	1'02	1'02	1'01	1'03
1'01	'98	1'15	'98	'97	1'00
'96	'98	'95	'99	'99	'97
'94	'93	1'02	'94	'93	1'04
1'046	'997	1'066	1'018	1'023	1'025

H^F A^F	H^F_A A^F_A	H^F_N A^F_N	H^{MF} A^{MF}	H^{MF}_A A^{MF}_A	H^{MF}_N A^{MF}_N
1'42	'61	1'50	1'46	'88	1'52
1'19	1'19	1'17	'98	1'18	'98
1'16	1'00	1'19	1'02	1'11	1'02
1'00	'99	1'00	'98	1'11	'96
1'10	1'11	1'08	1'01	1'10	'99
1'20	1'20	1'16	1'06	1'09	1'05
1'05	1'07	1'01	1'01	1'04	'99
1'06	1'04	1'09	1'01	1'02	1'00
'98	'96	1'03	1'02	1'02	1'04
1'01	'98	1'22	'97	'96	1'00
'95	'97	'94	'98	'99	'96
'92	'91	1'03	'92	'91	1'06
1'087	1'003	1'118	1'035	1'034	1'048

in Ungarn wirklich günstiger war als in Österreich, da wie wir bei Besprechung der Tafel 4 schon bemerkten, gerade diese Versicherungskombination in Ungarn eine bedeutende Bevorzugung gefunden hat, und daher das ungarische Material ein relativ jüngeres sein dürfte als das österreichische.

Aus Obigem schliesst man, dass die Lebensverhältnisse in Bezug auf die Männer in Ungarn im letztem Viertel des verflossenen Jahrhunderts eine bedeutende Besserung erfahren haben, so dass jetzt zwischen Österreich und Ungarn in diesem Punkte kein Unterschied mehr besteht. Dagegen ist in den Lebensverhältnissen der Frauen in Ungarn nur eine weit geringere Besserung eingetreten und ist für die neuere Zeit das Verhältnis Ungarns zu Österreich sogar viel ungünstiger als früher.

Man könnte daher das Männermaterial für Österreich und Ungarn in Bezug auf gemischte Versicherungen, neuen Bestand und Gesamtmaterial vereinigen, da das Verhältnis des österreichischen Materials (1.013, 0.995 und 0.993), beziehungsweise des ungarischen Materials (0.978, 1.013 und 1.006) zum vereinigten Material nur geringe Unterschiede aufweist. Für den alten Bestand und für die reine Todesfallversicherung wäre die Sache schon etwas bedenklicher, da hier das österreichische Material (0.976 und 0.964) wirklich günstiger steht als das ungarische (1.053 und 1.088).

Im Falle der Verwendung von Tafeln für Männer und Frauen könnte auch das vereinigte Material verwendet werden, da die Unterschiede der Tafeln für Gesamtmaterial, alten und neuen Bestand des österreichischen (0.987, 0.989 und 0.986) und des ungarischen Materials (1.018, 1.023 und 1.025) zu den Tafeln des vereinigten Materials im grossen Ganzen ziemlich geringfügig sind.

Bei den Frauentafeln wäre das Vereinigen des Materials bedenklicher und könnte nur der alte Bestand in Betracht kommen, wo die österreichische Sterblichkeit (1.007) und die ungarische Sterblichkeit (0.997) mit derjenigen der vereinigten Tafeln fast übereinstimmen. Für das Gesamtmaterial und in noch höherem Masse für den neuen Bestand ist aber der Unterschied des österreichischen Materials (0.968 und 0.960) beziehungsweise des ungarischen Materials (1.046 und 1.066) zum vereinigttem Material ein ziemlich bedeutender.

(Vergleiche Tafel IX).

In obiger Tafel ist die Sterblichkeit der einzelnen Männertafeln untereinander detailliert untersucht.

Zuerst fällt die fast völlige Regelmässigkeit im Verlauf der Verhältniszahlen des neuen Bestandes zum Gesamtmaterial auf, gleichgiltig, ob es sich um das österreichische (0.960), oder das ungarische (0.966) oder das vereinigte Material (0.958) handelt.

Die Verringerung der Sterblichkeit des neuen Bestandes im Verhältnis zu derjenigen des Gesamtmaterials ist bei allen Altersgruppen fast die Gleiche, und lässt sich durch die Verhältniszahl 0.960 in guter Annäherung ausdrücken.

Sieht man von den schwach besetzten jüngeren und älteren Altersklassen ab, so zeigt sich, dass auch das Verhältnis der gemischten Versicherungen zum Gesamtmaterial ein ziemlich konstantes ist, nur ist die Verringerung der Sterblichkeit für die gemischten Versicherungen in Österreich etwas kleiner (0.768) als in Ungarn (0.734); die Differenz zwischen beiden ist aber trotzdem ziemlich geringfügig und weicht von der Verhältniszahl des vereinigten Materials (0.752) wenig ab. Für die älteren Altersklassen ist die Sterblichkeit der gemischten Versicherungen aber ganz besonders gering; es ist dies vielleicht darauf zurückzuführen, dass in diesen Altersklassen eine grosse Anzahl Versicherter das Endalter erreicht, oder baldigst erreichen wird, und die Hoffnung auf die baldig auszuzahlende Versicherungssumme analog wie bei den Rentenversicherungen, die Lebensdauer günstig beeinflusst. Der Anblick dieser Verhältniszahlen führt zu dem Schluss, dass für gemischte Versicherungen eine doppelte Abstufung nicht genügend und eine *dreifache* Abstufung (Eintrittsalter, erreichtes Alter und Endalter) notwendig ist.

Aus den Verhältniszahlen der Sterblichkeit des alten Bestandes zum Gesamtbestand (durchschnittlich 1.385) schliesst man, dass die Verringerung in der Sterblichkeit sich am meisten in den jüngeren Altersklassen fühlbar gemacht hat. Bei der letzten Altersklasse gehen alter Bestand und Gesamtmaterial ineinander über. Die Verringerung der Sterblichkeit war in Ungarn (1.468) grösser als in Österreich (1.360). Das gleiche Bild in etwas reduzierterem Masse (1.171) zeigen die Verhältniszahlen der reinen Todesfallversicherung zum Gesamtmaterial; auch hier steht Ungarn etwas günstiger (1.273) als Österreich (1.132).

Der Vergleich des neuen zum alten Bestande zeigt, dass die Besserung der Sterblichkeit eine ganz bedeutende ist (0.761) und zwar ist diese Besserung für Österreich etwas geringer (0.774) als für Ungarn (0.744). Auch ist hier wieder bestätigt, dass diese

Verhaeltnis der Sterblichkeit der einzelnen Tafeln des oesterreichischen und ungarischen Maennern

TAFEL IX.

Altersklasse.	$\frac{A^M_A}{A^M}$	$\frac{A^M_N}{A^M}$	$\frac{A^M_T}{A^M}$	$\frac{A^M_G}{A^M}$	$\frac{H^M_A}{H^M}$
20—24	2'75	'98	1'29	'88	2'92
25—29	1'94	'98	1'31	'86	2'33
30—34	1'57	'97	1'28	'82	1'80
35—39	1'42	'95	1'26	'77	1'73
40—44	1'29	'94	1'18	'78	1'42
45—49	1'14	'96	1'12	'79	1'16
50—54	1'11	'94	1'06	'82	1'14
55—59	1'05	'95	1'03	'82	1'07
60—64	1'02	'97	1'02	'76	1'02
65—69	1'02	'95	1'01	'70	1'01
70—74	1'01	'93	1'01	'57	1'02
75—79	1'00	1'00	1'01	'64	'99
Durchschnitt.	1'360	'960	1'132	'768	1'468

	$\frac{A^M_N}{A^M_A}$	$\frac{A^M_T}{A^M_A}$	$\frac{A^M_G}{A^M_A}$	$\frac{H^M_N}{H^M_A}$
20—24	'36	'47	'32	'33
25—29	'51	'67	'44	'42
30—34	'62	'82	'52	'54
35—39	'67	'88	'54	'55
40—44	'73	'91	'61	'66
45—49	'84	'98	'69	'82
50—54	'85	'96	'74	'82
55—59	'91	'98	'79	'87
60—64	'95	1'00	'75	'95
65—69	'93	1'00	'69	'94
70—74	'92	1'00	'56	'89
75—79	1'00	1'00	'64	1'14
Durchschnitt.	'774	'889	'608	'744

	$\frac{A^M_T}{A^M_N}$	$\frac{A^M_G}{A^M_N}$	$\frac{A^M_G}{A^M_T}$	$\frac{H^M_T}{H^M_N}$
20—24	1'32	'89	'68	1'64
25—29	1'33	'88	'66	1'67
30—34	1'33	'84	'64	1'72
35—39	1'32	'81	'61	1'59
40—44	1'25	'83	'66	1'44
45—49	1'16	'83	'71	1'31
50—54	1'12	'87	'77	1'22
55—59	1'08	'86	'80	1'15
60—64	1'06	'79	'75	1'06
65—69	1'07	'74	'70	1'06
70—74	1'08	'61	'56	1'11
75—79	1'01	'65	'64	'90
Durchschnitt.	1'178	'800	'682	1'323

chischen, bezw. des ungarischen, bezw. des oesterreichischen
terials unter einander.

rblichkeit.

$\frac{H_N^M}{H^M}$	$\frac{H_T^M}{H^M}$	$\frac{H_G^M}{H^M}$	$\frac{AH_A^M}{AH^M}$	$\frac{AH_N^M}{AH^M}$	$\frac{AH_T^M}{AH^M}$	$\frac{AH_G^M}{AH^M}$
·97	1'59	·83	2'71	·96	1'35	·87
·98	1'63	·85	2'04	·96	1'40	·83
·97	1'67	·78	1'63	·97	1'40	·80
·95	1'51	·79	1'52	·95	1'34	·77
·93	1'35	·76	1'34	·94	1'23	·77
·95	1'25	·75	1'15	·95	1'15	·77
·93	1'14	·74	1'12	·94	1'08	·78
·94	1'08	·73	1'06	·95	1'04	·78
·97	1'03	·76	1'02	·97	1'02	·76
·96	1'02	·68	1'02	·95	1'02	·69
·91	1'00	·80	1'01	·93	1'01	·63
1'13	1'01	·34	1'00	1'03	1'01	·57
·966	1'27,3	·734	1'58,5	·958	1'171	·752

$\frac{H_T^M}{H_A^M}$	$\frac{H_G^M}{H_A^M}$	$\frac{AH_N^M}{AH_A^M}$	$\frac{AH_T^M}{AH_A^M}$	$\frac{AH_G^M}{AH_A^M}$
·54	·28	·36	·50	·32
·70	·36	·47	·68	·41
·93	·44	·59	·86	·49
·87	·45	·62	·88	·50
·95	·54	·70	·92	·58
1'07	·64	·83	1'00	·67
1'00	·65	·84	·97	·70
1'01	·68	·89	·99	·74
1'01	·74	·95	1'00	·75
1'00	·67	·94	1'00	·68
·99	·78	·91	1'00	·62
1.02	·35	1.03	1'01	·58
·924	·548	·761	·901	·587

$\frac{H_G^M}{H_N^M}$	$\frac{H_G^M}{H_T^M}$	$\frac{AH_T^M}{AH_N^M}$	$\frac{AH_G^M}{AH_N^M}$	$\frac{AH_G^M}{AH_T^M}$
·86	·52	1'40	·91	·65
·87	·52	1'46	·87	·60
·81	·47	1'45	·83	·57
·83	·52	1'41	·81	·57
·82	·57	1'30	·82	·63
·78	·60	1'20	·81	·67
·80	·65	1'15	·83	·72
·78	·67	1'10	·83	·75
·78	·74	1'06	·79	·75
·71	·67	1'07	·73	·68
·88	·79	1'09	·68	·63
·31	·34	·98	·56	·57
·769	·588	1'22,3	·789	·649

Verhaeltnis der Sterblichkeit der einzelnen Tafeln des oesterreichischen, bezw. des ungarischen, bezw. des oesterreichischen und ungarischen Materials unter einander.

TAFEL X. Frauensterblichkeit.

Alters-Klasse.	$\frac{A^F}{A}$	$\frac{H^F}{H}$	$\frac{AH^F}{AH}$
20—24	2'07	'90	1'42
25—29	1'41	1'41	1'42
30—34	1'37	1'18	1'30
35—39	1'22	1'21	1'21
40—44	1'14	1'14	1'14
45—49	1'13	1'13	1'14
50—54	1'04	1'06	1'05
55—59	1'09	1'06	1'08
60—64	1'06	1'04	1'06
65—69	1'05	1'01	1'04
70—74	1'01	1'03	1'02
75—79	1'02	1'01	1'02
Durchschnitt.	1'218	1'098	1'158

	$\frac{A^F}{A^N}$	$\frac{H^F}{H^N}$	$\frac{AH^F}{AH^N}$
20—24	'95	1'01	'98
25—29	'96	'95	'95
30—34	'93	'96	'95
35—39	'93	'93	'93
40—44	'94	'92	'93
45—49	'91	'88	'90
50—54	'95	'92	'94
55—59	'85	'87	'85
60—64	'83	'87	'84
65—69	'78	'94	'82
70—74	'90	'89	'90
75—79	'74	'82	'75
Durchschnitt.	'880	'913	'895

	$\frac{A^F}{A^A}$	$\frac{H^F}{H^A}$	$\frac{AH^F}{AH^A}$
20—24	'46	1'12	'69
25—29	'68	'67	'67
30—34	'68	'81	'73
35—39	'76	'77	'77
40—44	'82	'80	'81
45—49	'80	'78	'79
50—54	'92	'86	'90
55—59	'78	'82	'79
60—64	'78	'84	'79
65—69	'74	'93	'79
70—74	'80	'86	'88
75—79	'72	'81	'74
Durchschnitt.	'753	'839	'779

Besserung mit dem Alter fällt und bei der letzten Altersklasse völlig verschwindet.

Ganz enorme Unterschiede ergibt der Vergleich der gemischten und Todesfallversicherung (0.649), und es fällt auf, dass hier die Besserung der Sterblichkeit im grossen Ganzen annähernd für die ganze Tafel gleichmässig ist. Auch hier ist Ungarn günstiger gestellt (0.588) als Österreich (0.682).

Die Tafel 9 lässt viele interessante Schlüsse zu, auf welche wir aber nicht weiter eingehen können.

(Vergleiche Tafel X.)

Die Verringerung der Sterblichkeit, die aus dem Vergleich des neuen Bestandes zum Gesamtmaterial hervorgeht (0.895) ist nicht wie bei den Mannerversicherungen eine ziemlich gleichmässige, sondern sie zeigt eine ausgesprochen fallende Tendenz; für Österreich ist die Besserung etwas grösser (0.889) als für Ungarn (0.913). Beachtet man, dass für die Mannerversicherungen ein Durchschnittssatz von zirka 0.960 resultiert, so ist man zu dem Schlusse berechtigt, dass die Besserung in den Lebensverhältnissen der Frauen eigentlich ziemlich grösser ist als in denen der Männer.

(Vergleiche Tafel XI.)

In dieser Tafel sind die Frauensterblichkeiten mit denen der Männer verglichen worden. Betrachten wir die analogen Tafeln, so finden wir hier wieder überall konstatiert, dass die Frauensterblichkeit in den jüngeren Altersklassen eine höhere, in den mittleren eine niedrigere und endlich in den höchsten Altersklassen eine fast ebenso hohe als die Männersterblichkeit ist. Wenn wir von dem alten Bestande an Mannerversicherungen absehen, so bemerkt man, dass der Verlauf der Frauensterblichkeit überall eine ganz andere Wendung nimmt, als der der Männersterblichkeit. Nur der Vergleich des neuen Bestandes an Frauenversicherungen zum alten Bestand an Mannerversicherungen ergibt ein ziemlich harmonisches Bild und könnte man schliessen, dass die Frauensterblichkeit jetzt einen etwas ähnlichen Verlauf nimmt wie früher die Männersterblichkeit, wobei natürlich nicht ausser Acht gelassen werden darf, dass das zugrundeliegende Material ein nicht zu Grosses ist.

(Vergleiche Tafel XII.)

Ganz analoge Schlüsse wie die aus Tafel 11 abgeleiteten, ergeben sich aus den Verhältnissen der Tafel 12. Man ersieht, dass bei Verwendung von Männer- und Frauentafeln für Frauen, letztere in den jüngeren Altersklassen zu gut abkommen, während sie in den

TAFEL XI.

Verhaeltnis der Frauensterblichkeit zur Maennersterblichkeit
fuer das oesterreichische, das ungarische und das oester-
reichische und ungarische Material.

Altersklasse.	$\frac{AH^F}{AH^M}$	$\frac{AH_A^F}{AH_A^M}$	$\frac{AH_N^F}{AH_N^M}$	$\frac{AH_A^F}{AH_A^M}$	$\frac{AH_N^F}{AH_N^M}$	$\frac{AH_N^F}{AH_A^M}$
	$\frac{AH^F}{AH^M}$	$\frac{AH_A^F}{AH_A^M}$	$\frac{AH_N^F}{AH_N^M}$	$\frac{AH_A^F}{AH_A^M}$	$\frac{AH_N^F}{AH_N^M}$	$\frac{AH_N^F}{AH_A^M}$
20—24	1.82	2.58	1.78	.95	1.85	.66
25—29	1.79	2.54	1.71	1.24	1.78	.84
30—34	1.57	2.03	1.48	1.24	1.53	.91
35—39	1.30	1.57	1.21	1.03	1.27	.79
40—44	1.06	1.21	.98	.90	1.04	.73
45—49	.80	.91	.72	.80	.75	.63
50—54	.84	.88	.79	.79	.84	.71
55—59	.76	.82	.65	.78	.69	.62
60—64	.83	.87	.70	.86	.72	.68
65—69	.94	.97	.77	.96	.81	.75
70—74	.95	.96	.85	.95	.92	.84
75—79	.96	.98	.72	.98	.70	.72
Durchschnitt.	1.435	1.560	1.030	.957	1.075	.740

	$\frac{A^F}{A^M}$	$\frac{A_A^F}{A_A^M}$	$\frac{A_N^F}{A_N^M}$	$\frac{A_A^F}{A_A^M}$	$\frac{A_N^F}{A_N^M}$	$\frac{A_N^F}{A_A^M}$
	$\frac{A^F}{A^M}$	$\frac{A_A^F}{A_A^M}$	$\frac{A_N^F}{A_N^M}$	$\frac{A_A^F}{A_A^M}$	$\frac{A_N^F}{A_N^M}$	$\frac{A_N^F}{A_A^M}$
20—24	1.75	3.63	1.67	1.32	1.70	.61
25—29	1.63	2.31	1.57	1.19	1.60	.81
30—34	1.48	2.03	1.38	1.30	1.43	.88
35—39	1.28	1.56	1.19	1.10	1.26	.84
40—44	1.02	1.16	.95	.90	1.01	.74
45—49	.77	.87	.70	.76	.73	.61
50—54	.83	.86	.79	.78	.84	.71
55—59	.75	.81	.63	.78	.67	.61
60—64	.84	.89	.70	.87	.72	.68
65—69	.92	.96	.72	.95	.75	.70
70—74	.95	.97	.86	.96	.92	.85
75—79	.95	.97	.70	.97	.71	.70
Durchschnitt.	1.098	1.418	.988	.990	1.028	.728

	$\frac{H^F}{H^M}$	$\frac{H_A^F}{H_A^M}$	$\frac{H_N^F}{H_N^M}$	$\frac{H_A^F}{H_A^M}$	$\frac{H_N^F}{H_N^M}$	$\frac{H_N^F}{H_A^M}$
	$\frac{H^F}{H^M}$	$\frac{H_A^F}{H_A^M}$	$\frac{H_N^F}{H_N^M}$	$\frac{H_A^F}{H_A^M}$	$\frac{H_N^F}{H_N^M}$	$\frac{H_N^F}{H_A^M}$
20—24	1.80	1.62	1.82	.55	1.88	.62
25—29	2.07	2.91	1.06	1.25	2.00	.84
30—34	1.72	2.03	1.05	1.13	1.71	.92
35—39	1.33	1.61	1.24	.93	1.31	.72
40—44	1.12	1.28	1.03	.90	1.10	.72
45—49	.88	.99	.77	.85	.81	.66
50—54	.87	.92	.80	.81	.85	.70
55—59	.80	.85	.70	.79	.74	.65
60—64	.80	.83	.70	.82	.72	.68
65—69	.98	.99	.92	.98	.96	.91
70—74	.92	.95	.82	.93	.90	.80
75—79	.96	.97	.79	.98	.70	.80
Durchschnitt.	1.488	1.529	1.100	.910	1.140	.752

TAFEL XII.

Verhaeltnis der Frauensterblichkeit zur Maenner- und Frauensterblichkeit fuer das oesterreichische, das ungarische und das oesterreichische und ungarische Material.

Altersklasse.	$\frac{A H^F}{A H^{MF}}$	$\frac{A H_A^F}{A H^{MF}}$	$\frac{A H_N^F}{A H^{MF}}$	$\frac{A H_A^F}{A H_A^{MF}}$	$\frac{A H_N^F}{A H_N^{MF}}$	$\frac{A H_N^F}{A H_A^{MF}}$
20—24	1'43	2'03	1'40	'98	1'46	'68
25—29	1'59	2'26	1'52	1'14	1'58	'77
30—34	1'47	1'91	1'39	1'16	1'46	'85
35—39	1'25	1'51	1'10	1'03	1'24	'79
40—44	1'06	1'21	'98	'93	1'04	'75
45—49	'83	'94	'74	'83	'78	'66
50—54	'87	'91	'82	'83	'86	'75
55—59	'80	'87	'69	'83	'72	'66
60—64	'86	'91	'73	'89	'76	'71
65—69	'95	'99	'78	'97	'84	'76
70—74	'96	'98	'86	'96	'94	'85
75—79	'97	'99	'73	'99	'76	'73
Durchschnitt.	1'087	1'293	'983	'962	1'037	'747

	$\frac{A^F}{A^{MF}}$	$\frac{A_A^F}{A^{MF}}$	$\frac{A_N^F}{A^{MF}}$	$\frac{A_A^F}{A_A^{MF}}$	$\frac{A_N^F}{A_N^{MF}}$	$\frac{A_N^F}{A_A^{MF}}$
20—24	1'42	2'95	1'36	1'14	1'43	'53
25—29	1'48	2'09	1'43	1'12	1'48	'76
30—34	1'39	1'91	1'30	1'20	1'36	'81
35—39	1'25	1'53	1'16	1'07	1'22	'82
40—44	1'02	1'16	'95	'92	1'01	'75
45—49	'70	'90	'72	'80	'75	'65
50—54	'85	'89	'81	'82	'85	'75
55—59	'79	'86	'67	'82	'70	'64
60—64	'87	'93	'72	'90	'76	'71
65—69	'94	'98	'73	'96	'80	'71
70—74	'97	'98	'87	'97	'94	'86
75—79	'97	'99	'71	'98	'77	'71
Durchschnitt.	1'062	1'343	'953	'975	1'006	'725

	$\frac{H^F}{H^{MF}}$	$\frac{H_A^F}{H^{MF}}$	$\frac{H_N^F}{H^{MF}}$	$\frac{H_A^F}{H_A^{MF}}$	$\frac{H_N^F}{H_N^{MF}}$	$\frac{H_N^F}{H_A^{MF}}$
20—24	1'38	1'24	1'40	'80	1'41	'90
25—29	1'79	2'53	1'70	1'13	1'70	'79
30—34	1'58	1'88	1'52	1'08	1'60	'88
35—39	1'28	1'55	1'19	'95	1'27	'73
40—44	1'11	1'27	1'02	'93	1'10	'74
45—49	'89	1'01	'70	'88	'83	'69
50—54	'89	'94	'81	'85	'87	'73
55—59	'83	'88	'72	'83	'77	'68
60—64	'84	'87	'73	'86	'75	'72
65—69	'98	'99	'92	'98	'97	'91
70—74	'94	'97	'83	'95	'92	'82
75—79	'97	'98	'80	'99	'75	'80
Durchschnitt.	1'123	1'259	1'036	'926	1'083	'780

TAFEL XIII.

Verhaeltnis der Maennersterblichkeit zur Maenner- und Frauensterblichkeit, fuer das oesterreichische, das ungarische und das oesterreichische und ungarische Material.

Alters- Klasse.	AH^M AH^{MF}	AH^M_A AH^{MF}_A	AH^M_N AH^{MF}_N	AH^M_T AH^{MF}_T	AH^M_G AH^{MF}_G	AH^M_A AH^{MF}_A	AH^M_N AH^{MF}_N	AH^M_N AH^{MF}_N
20-24	·79	2·13	·76	1·06	·69	1·03	·79	·37
25-29	·89	1·81	·85	1·24	·74	·92	·88	·43
30-34	·94	1·53	·91	1·31	·75	·93	·95	·55
35-39	·96	1·40	·91	1·29	·74	·99	·97	·62
40-44	1·00	1·34	·94	1·23	·77	1·03	1·00	·72
45-49	1·03	1·19	·99	1·19	·80	1·05	1·03	·87
50-54	1·03	1·15	·97	1·12	·81	1·06	1·02	·89
55-59	1·05	1·11	·99	1·10	·82	1·06	1·04	·95
60-64	1·04	1·06	1·01	1·07	·80	1·04	1·05	·98
65-69	1·02	1·03	·97	1·03	·71	1·01	1·04	·95
70-74	1·02	1·03	·94	1·03	·64	1·02	1·02	·93
75-79	1·01	1·01	1·04	1·02	·58	1·01	1·08	1·04
Durchschnitt.	·982	1·321	·940	1·141	·738	1·013	·989	·775
	A^M A^{MF}	A^M_A A^{MF}_A	A^M_N A^{MF}_N	A^M_T A^{MF}_T	A^M_G A^{MF}_G	A^M_A A^{MF}_A	A^M_N A^{MF}_N	A^M_N A^{MF}_N
20-24	·81	2·24	·80	1·05	·71	·87	·84	·31
25-29	·91	1·76	·89	1·19	·78	·94	·92	·48
30-34	·94	1·47	·91	1·20	·77	·92	·95	·57
35-39	·98	1·39	·93	1·23	·75	·97	·97	·65
40-44	1·00	1·29	·94	1·18	·78	1·02	1·00	·75
45-49	1·04	1·18	·99	1·16	·82	1·06	1·03	·89
50-54	1·03	1·14	·97	1·09	·84	1·06	1·02	·90
55-59	1·06	1·11	1·01	1·09	·87	1·06	1·06	·97
60-64	1·04	1·06	1·00	1·06	·79	1·04	1·05	·98
65-69	1·02	1·04	·97	1·04	·72	1·01	1·05	·95
70-74	1·01	1·03	·95	1·03	·58	1·01	1·02	·94
75-79	1·01	1·02	1·01	1·02	·65	1·01	1·08	1·00
Durchschnitt.	·988	1·311	·948	1·112	·755	·998	·999	·783
	H^M H^{MF}	H^M_A H^{MF}_A	H^M_N H^{MF}_N	H^M_T H^{MF}_T	H^M_G H^{MF}_G	H^M_A H^{MF}_A	H^M_N H^{MF}_N	H^M_N H^{MF}_N
20-24	·77	2·24	·74	1·22	·64	1·44	·75	·48
25-29	·87	2·02	·85	1·42	·74	·90	·88	·38
30-34	·92	1·66	·89	1·54	·72	·96	·94	·51
35-39	·96	1·67	·91	1·45	·76	1·02	·97	·56
40-44	·99	1·41	·93	1·34	·76	1·03	1·00	·67
45-49	1·02	1·10	·97	1·27	·76	1·03	1·02	·85
50-54	1·02	1·16	·95	1·16	·76	1·05	1·02	·86
55-59	1·04	1·11	·97	1·12	·75	1·05	1·03	·92
60-64	1·05	1·07	1·02	1·08	·80	1·05	1·05	1·00
65-69	1·01	1·02	·96	1·02	·68	1·01	1·01	·95
70-74	1·02	1·04	·93	1·03	·81	1·02	1·02	·91
75-79	1·01	1·00	1·14	1·02	·35	1·01	1·06	1·15
Durchschnitt.	·973	1·383	·938	1·223	·711	1·048	·979	·770

älteren Altersklassen ohne Notwendigkeit zu sehr belastet werden.
(Vergleiche Tafel XIII).

Bei Betrachtung der Tafeln, welche aus analogem Material resultieren, sieht man, dass die Verwendung des vereinigten Materials aus Männer- und Frauenversicherungen für Männerversicherungen durchaus zulässig ist und ihr sogar eine gewisse Sicherheit innewohnt, welche den Tafeln aus Männerversicherungen abgeht. Bis zur Altersklasse 40—44 hat diese Zusammenfassung eine gewisse Erhöhung der Sterblichkeit gegenüber derjenigen für Männer allein zur Folge, von da ab sind nur mehr ganz kleine Unterschiede vorhanden, so dass der Mangel welcher der Aggregattafel in Bezug auf Männerversicherungen für die jüngeren Altersklassen anhaftet, automatisch verschwindet. Verfasser meint hier die Tatsache, dass bei der Aggregattafel, dadurch dass in den jüngeren Altersklassen der Bestand ein relativ sehr junger ist, und daher die ärztliche Auslese eine zu grosse Rolle spielt, die Sterblichkeit in diesen Altersklassen zu gering erscheint. Durch Vereinigen des Männer- und Frauenmaterials verschwindet für die Männer dieser Übelstand.

TAFEL XIV.

**Verhaeltnis der Sterblichkeit der einzelnen Rentner-
tafeln unter einander.**

Alters- klasse.	M_a	M_a	F_a	F_a	F_c	F_c	F_c	F_{ac}
	F_a	MF_a	MF_a	F_{ac}	F_a	F_{ac}	MF_a	MF_a
20—24	.	.	.	.	.	.97	.	.
25—29	.	.	.	.	.	1.03	.	.
30—34	.	.	.	.	.	.99	.	.
35—39	.	.	.	.	.	1.03	.	.
40—44	.65	.79	1.22	1.28	.74	.94	.90	.95
45—49	.95	.98	1.03	1.33	.64	.86	.66	.78
50—54	1.78	1.35	.76	1.04	.91	.96	.69	.73
55—59	2.03	1.48	.73	.94	1.30	1.22	.95	.78
60—64	1.63	1.33	.82	1.04	.69	.71	.56	.79
65—69	1.48	1.25	.85	.99	1.19	1.18	1.01	.85
70—74	1.38	1.20	.87	1.00	.86	.87	.75	.87
75—79	1.31	1.16	.89	.99	1.40	1.39	1.25	.90
80—84	1.19	1.10	.93	1.00	.	.	.	.93
85—89	1.31	1.18	.90	1.01	.	.	.	.89
Durchschnitt	1.371	1.182	.900	1.062	.966	1.013	.846	.847

In dieser Tafel sind die Sterblichkeitsverhältnisse der einzelnen Rentnertafeln angegeben. Die hinlänglich bekannte Tatsache, dass die Frauensterblichkeit speziell bei dieser Klasse von Versicherten

eine viel günstigere ist als die Männersterblichkeit, findet sich auch hier wieder bestätigt. Die Sterblichkeit der Männer überwiegt im Durchschnitt die Frauensterblichkeit um 37 %,o. Durch das Vereinigen des Männer- und Frauenmaterials werden die Männer zu Gunsten der Frauen belastet. Eine solche Durchschnittstafel kann nur dann Anwendung finden, wenn man voraussetzen darf, dass das Mischungsverhältnis sich nicht ändern wird, während gerade das Vereinigen zur Folge haben muss, mehr Frauen zur Versicherung heranzuziehen. Der Voraussetzung auf welcher die Bildung der Durchschnittstafel beruht, wird gerade durch diese Durchschnittsbildung entgegengewirkt.

Etwas befremdend wirkt die Konstatierung, dass in der Sterblichkeit von weiblichen Rentnern und weiblichen Begünstigten aus Überlebensrenten gar kein Unterschied vorhanden ist, so dass man mit voller Berechtigung das Material zur Bildung einer einzigen Tafel vereinigen könnte, beziehungsweise bei Berechnung der Anwartschaften für Überlebensrenten auf weibliche Rentner abstellen könnte.

(Vergleiche Tafel XV.)

Sehr interessant ist obige Tafel, wo die Verhältniszahlen aus der Sterblichkeit von Todesfallversicherten zu Rentnern mitgeteilt sind. Ob wir das Gesamtmaterial an Männern (1.228) oder den neuen Bestand (1.175) mit männlichen Rentnern vergleichen, so ist die Sterblichkeit immer doch eine bedeutend höhere für die Todesfallversicherten. Bei den gemischten Versicherungen ist dies nicht der Fall (0.893), denn die Rentner haben, wenn wir von den schwachbesetzten Altersklassen 40—49 absehen, eine durchgängig nicht unbedeutende Mehrsterblichkeit. Es wäre daher die Schlussfolgerung berechtigt, dass bei der gemischten Versicherung eigentlich eine *doppelte* Auslese stattfindet, nämlich die Selbstauslese wie bei den Rentnern und ausserdem noch die ärztliche Auslese, die zusammen zu der auffallend niedrigen Sterblichkeit bei dieser Versicherungskombination führen. Man könnte daher für Erlebensversicherungen und gemischte Versicherungen von Männern eine und dieselbe Tafel und zwar die Tafel der gemischten Versicherungen verwenden.

Für die Frauenversicherungen sind die Verhältnisse die gleichen wie für die Männerversicherungen, nur in weit verschärfter Masse. Die Sätze 1.450, 1.508 und 1.467 des Gesamtmaterials an Frauen zu den weiblichen Rentnern, weiblichen Begünstigten aus Über-

TAFEL XV.

Verhaeltnis der Sterblichkeit der auf Todesfall
Versicherten zu derjenigen der Rentner.

Alters- klasse.	AH^M	AH^M_N	AH^M_G	AH^F	AH^F_N	AH^M_G
	M_a	M_a	M_a	F_a	F_a	MF_a
20—24	.	.	.	.	.	.
25—29	.	.	.	.	.	.
30—34	.	.	.	.	.	.
35—39	.	.	.	.	.	.
40—44	1'54	1'45	1'19	1'06	'98	'94
45—49	1'55	1'48	1'20	1'18	1'06	1'17
50—54	1'23	1'16	'96	1'84	1'73	1'30
55—59	'99	'94	'77	1'53	1'31	1'14
60—64	1'24	1'20	'95	1'68	1'41	1'26
65—69	1'08	1'03	'75	1'50	1'23	'94
70—74	1'11	1'03	'70	1'45	1'30	'84
75—79	1'08	1'11	'62	1'36	1'02	'72
80—84	.	.	.	.	.	.
85—89	.	.	.	.	.	.
Durch- schnitt.	1'228	1'175	'893	1'450	1'235	1'039

	AH^F	AH^F_N	AH^F	AH^F_N	AH^{MF}	AH^{MF}_N
	F_c	F_c	F_{ac}	F_{ac}	MF_a	MF_a
20—24	1'61	1'58	1'56	1'53	.	.
25—29	1'16	1'11	1'19	1'14	.	.
30—34	1'21	1'14	1'19	1'13	.	.
35—39	1'32	1'22	1'35	1'26	.	.
40—44	1'44	1'33	1'35	1'25	1'22	1'15
45—49	1'83	1'65	1'57	1'41	1'47	1'41
50—54	2'01	1'90	1'92	1'81	1'61	1'53
55—59	1'18	1'01	1'44	1'23	1'39	1'33
60—64	2'44	2'05	1'74	1'46	1'59	1'52
65—69	1'26	1'03	1'49	1'22	1'33	1'24
70—74	1'67	1'50	1'45	1'30	1'31	1'21
75—79	'97	'73	1'35	1'01	1'24	1'20
80—84	.	.	.	.	.	.
85—89	.	.	.	.	.	.
Durch- schnitt.	1'508	1'354	1'467	1'313	1'395	1'324

lebensrenten, oder weiblichen Rentnern und weiblichen Begünstigten aus Überlebensrenten, ebenso wie die Sätze 1.255, 1.354 und 1.313 des neuen Bestandes zu diesen Tafeln beweisen, dass ein enormer Unterschied zwischen diesen beiden Klassen von Versicherungskandidaten besteht und die Selbstauslese bei den weiblichen Rentnern oder weiblichen Begünstigten aus Überlebensrenten einen sehr grossen Einfluss ausübt.

TAFEL XVI.
Vereinigtes Material von 4 Oesterreichischen Anstalten.

Alters- klasse.	100-FÄCHE STERBENSWAHRSCHEINLICHKEITEN.										Durch- schnitt.	1901—1910.	Alters- klasse.
	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910			
21—25	0.47	0.43	0.44	0.51	0.39	0.35	0.40	0.30	0.42	0.42	0.46 ³	0.40	21—25
26—30	0.45	0.45	0.41	0.40	0.40	0.41	0.32	0.32	0.36	0.27	0.379	0.37	26—30
31—35	0.41	0.45	0.47	0.40	0.49	0.40	0.48	0.41	0.47	0.42	0.470	0.44	31—35
36—40	0.57	0.59	0.60	0.57	0.57	0.59	0.64	0.59	0.61	0.60	0.563	0.60	36—40
41—45	0.91	0.96	0.82	0.91	0.88	0.81	0.78	0.82	0.84	0.85	0.858	0.85	41—45
46—50	1.34	1.17	1.20	1.22	1.24	1.08	1.18	1.22	1.25	1.16	1.266	1.20	46—50
51—55	1.98	2.03	1.98	1.76	1.86	1.75	1.89	1.80	1.88	1.71	1.864	1.85	51—55
56—60	3.12	2.91	3.03	2.93	2.96	2.61	2.56	2.87	2.76	2.54	2.829	2.81	56—60
61—65	4.06	4.14	4.22	3.78	4.54	3.93	4.40	4.02	4.29	3.94	4.132	4.13	61—65
66—70	6.35	5.39	6.07	5.93	5.62	6.36	6.24	6.02	5.54	6.53	6.005	6.01	66—70
71—75	9.30	10.36	8.92	7.84	9.01	9.55	10.02	9.69	9.33	8.99	9.301	9.30	71—75
76—80	10.40	11.93	12.42	13.16	14.35	11.96	12.80	15.41	13.54	12.31	12.828	12.78	76—80

VERHÄLTNISSZAHLEN.													
AH^M													
21—25	0.50	0.94	0.86	1.02	0.78	0.70	0.80	0.60	0.84	0.84	0.826	0.80	21—25
26—30	0.50	0.90	0.90	0.80	0.80	0.82	0.64	0.64	0.72	0.54	0.758	0.74	26—30
31—35	0.63	0.95	0.71	0.93	0.78	0.93	0.76	0.65	0.75	0.67	0.698	0.70	31—35
36—40	0.81	0.70	0.73	0.70	0.70	0.73	0.79	0.73	0.75	0.74	0.731	0.74	36—40
41—45	1.14	0.80	0.84	0.80	0.77	0.71	0.68	0.72	0.74	0.75	0.753	0.75	41—45
46—50	1.58	0.85	0.74	0.77	0.78	0.68	0.75	0.77	0.79	0.73	0.762	0.76	46—50
51—55	2.22	0.89	0.91	0.79	0.84	0.79	0.85	0.81	0.85	0.77	0.839	0.83	51—55
56—60	3.17	0.98	0.92	0.92	0.93	0.82	0.81	0.91	0.87	0.80	0.892	0.89	56—60
61—65	4.40	0.92	0.94	0.86	1.03	0.89	1.00	0.91	0.98	0.90	0.939	0.91	61—65
66—70	6.36	1.00	0.85	0.93	0.88	1.00	0.98	0.95	0.87	1.03	0.944	0.94	66—70
71—75	9.04	1.03	1.15	0.87	1.00	1.06	1.11	1.07	1.03	0.99	1.030	1.03	71—75
76—80	13.11	0.79	0.91	1.00	1.09	0.91	0.98	1.18	1.03	0.94	0.978	0.97	76—80
Durch- schnitt.		0.871	0.872	0.841	0.865	0.812	0.846	0.828	0.852	0.808	0.841	0.841	Durch- schnitt.

Die aus dem österreichischen und ungarischen Material abgeleiteten Tafeln umfassen die bis 1900 abgeschlossenen Versicherungen. Um die seither weiter eingetretene Verbesserung der Sterblichkeit zu beleuchten, hat Verfasser aus den Rechenschaftsberichten 4 grösserer österreichischer Versicherungsanstalten (Anker, Donau, Generali und Riunione) für das letzte Dezennium Sterbetafeln konstruiert. Wir haben es daher mit Geschäftsperioden zu tun und sind demzufolge die daraus resultierenden Sterblichkeitssätze mit der analogen Tafel AH^M verglichen.

Trotzdem das Material ein verhältnismässig geringes ist, und daher notgedrungen für die einzelnen Geschäftsjahre Schwankungen vorkommen, zeigt sich dennoch deutlich, dass auch im Laufe dieses Dezenniums eine kontinuierlich fortschreitende Verbesserung der Sterblichkeit eingetreten ist. Diese Konstatierung ist in Bezug auf Versicherungen auf den Todesfall recht erfreulich.

Zu bedauern ist, dass ein solcher Vergleich für Erlebensversicherungen, da kein Material vorhanden, nicht möglich war. Denn es ist zweifellos, dass in Bezug auf Versicherungen auf den Erlebensfall eine ebensolche Besserung der Sterblichkeit eingetreten ist und ruft dies für die diesen Versicherungszweig ausübenden Versicherungsanstalten Bedenken wach, die nicht ausser Acht gelassen werden dürfen.

RECHERCHES SUR LA MORTALITÉ DES ASSURÉS AUSTRO-HONGROIS

PAR

E. LÉONARD VERMEEREN à Vienne.

Les barèmes 1, 2 et 3 contiennent les têtes observées et les nombres de décès qui ont servi de base à la construction des différentes tables de mortalité austro-hongroises pour personnes assurées en cas de décès; le barème 6 contient les mêmes données pour personnes assurées en cas de vie.

Le barème 4 fait résulter les rapports des nombres de têtes

observées dans les différentes tables de mortalité pour assurés en cas de décès; il en ressort dans quelles proportions les deux pays ont contribué au matériel des tables de mortalité, ainsi que les rapports existants entre les différentes tables pour les diverses catégories d'assurances.

Les barèmes 5 et 7 donnent les taux de mortalité pour groupes quinquennaux d'âges.

Le barème 8 indique les rapports existant entre la mortalité des assurés hongrois et la mortalité de la totalité des assurés autrichiens et hongrois en cas de décès ainsi que la mortalité des assurés autrichiens seuls.

Le barème 9 contient les rapports entre les taux de mortalité des différentes tables pour hommes assurés en cas de décès; le barème 10 contient ces mêmes rapports pour femmes assurées.

Dans le barème 11, la mortalité des femmes assurées en cas de décès est comparée à la mortalité des hommes assurés en cas de décès; dans le barème 12 elle est comparée à la mortalité des hommes et femmes ensemble, la même comparaison est faite dans le barème 13 entre la mortalité des hommes assurés seuls et la mortalité réunie des deux sexes, pour assurances en cas de décès.

Le barème 14 indique les rapports existant entre la mortalité des différentes tables pour assurés en cas de vie (rentiers et bénéficiaires de rentes de survie); dans le barème 15 la mortalité des assurés en cas de décès est comparée à la mortalité des assurés en cas de vie.

Afin de pouvoir démontrer l'amélioration progressive et continue de la mortalité, le barème 16 donne les taux de mortalité résultant des têtes observées par 4 importantes compagnies autrichiennes pour la période 1900 à 1910 et les rapports de ces taux de mortalité au taux de la table analogue pour assurés en cas de décès austro-hongrois AH^M.

INQUIRY CONCERNING THE MORTALITY OF ASSURED LIVES IN AUSTRIA-HUNGARY.

BY

E. LÉONARD VERMEEREN, Vienna.

Tables 1, 2 and 3 show, for comparison's sake, the numbers of lives under observation as well as the numbers of death claims underlying to the different Austro-Hungarian Mortality Tables (whole life and endowment assurances).

Table 4 gives the proportion between the numbers of lives included in the observation, at the different mortality tables. There is firstly to be seen, in how far the 2 countries (Austria and Hungary) have contributed to the experience; furthermore, the said comparison gives a certain insight into the divergencies between the different classes of insurance.

Tables 5 and 7 give the mortality rates for age classes from 5 to 5 years.

In table 8, mortality rates among Hungarian assured persons are compared with the respective figures for assured lives of both countries together, furthermore, the mortality rates among Austrian insured lives are separately stated.

Table 9 gives the proportions of mortality rates of the different tables for insured males, the corresponding figures for insured females are contained in table 10.

The next table (11) shows a comparison between mortality rates of females and males; in the following tables (11 and 12), the mortality rates among males and the rates among females are compared with the rates among both sexes together.

Table 14 gives the proportions of mortality rates for the different tables of pure endowments, annuitants and survivorship annuitants. In table 15, the mortality rates among assurances in the case of death are compared with such rates among assurances in the case of life.

In order to point out the constant and progressive decrease of mortality, table 16 shows the mortality among policyholders of 4 important Austrian Companies for the period 1900 to 1910, compared with the rates of the analogous tables for Austro-Hungarian assurances in the case of death (AH^M.)



ON THE DECREASE IN MORTALITY DURING THE 19th CENTURY.

FROM THE EXPERIENCE OF »STATSANSTALTEN
FOR LIVSFORSIKRING

BY

DR. L. IVERSEN, Copenhagen.

The Danish Government has from a very early date endeavoured to engage the Danish people to participate in the benefits of Life Insurance and has to that purpose from time to time founded and given its guarantee to several Institutions for Life Insurance. Thus already in 1775 was established under the guarantee of the Government: "Den Almindelige Enkekasse" (General Widows Fund), in which Reversionary Annuities could be taken out on the payment of a single premium. The insured had before admission to submit himself to a medical examination. "Den Almindelige Enkekasse" ceased writing new business in 1845; 3 years before two new institutions were established under the guarantee of the Government, say "Livsforsikrings-Anstalten i Kjøbenhavn" (The Life Insurance Institution of Copenhagen) and "Livrente- og Forsørgelses-Anstalten af 1842" (The Annuity and Provident Institution of 1842). These two Institutions were reorganized in 1871 and united in a single Institution: "Livsforsikrings- og Forsørgelses-Anstalten af 1871" (The Life Insurance and Provident Institution of 1871), whose name in 1893 was changed to "Statsanstalten for Livsforsikring" (The Government Life Insurance Institution).

The mortality experience of these Government Institutions has from time to time been subject to several rather extensive and detailed investigations. For "Den Almindelige Enkekasse" the mortality thus has been examined separately for the years from

1775 to 1848 ¹⁾, from 1848 to 1870 and from 1870 to 1898 ²⁾. For the Institutions of 1842 a mortality investigation for the years from 1842 to 1868 ³⁾ was undertaken before the reorganisation in 1871, and on the resulting mortality tables the rates of the Institution of 1871 were based. In the Institution of 1871 a mortality investigation has taken place every 5 years and the results have been used in choosing safe tables for the quinquennial valuations. The result of the mortality investigation and of the valuation is published in the quinquennial reports from the Government Institution.

As regards the question: "Decrease in Mortality" the said mortality experience may give some information of value, and some of the results have been brought together in the following tables. As the Government Institution writes so many different kinds of insurance, it has — to secure homogeneity — been thought necessary to subdivide the material in the following groups:

- a.* Whole Life Insurance.
 - I. Males.
 - II. Females.
- b.* Endowment Insurance. Males.
- c.* Reversionary Annuities.
 - I. Insured Males.
 - II. Female Beneficiaries.
- d.* Immediate Annuities.
 - I. Males.
 - II. Females.

The Endowment Insurances for females are very few in number, and the corresponding mortality experience has not yet been investigated. For the insured under *a*, *b* and *c* I a medical examination is required before entrance, and the mortality may therefore be expected to be lower in the first years of insurance than later. For the annuitants the selfselection will give corresponding features to the mortality. Though the Government Institution has not yet gone to the formation of select tables, it has paid attention to

¹⁾ CHR. JÜRGENSEN: Den Almindelige Enkekasse i Kjöbenhavn 1775—1845. Kjöbenhavn 1862.

²⁾ Report from "Statsanstalten for Livsforsikring" for the Quinquennium 1900—1905.

³⁾ Foreløbig Beretning om Opgørelsen af Dødeligheden i Livrente- og Forsørgelses-Anstalten af 1842 samt Livsforsikrings-Anstalten i Kjöbenhavn. Kjöbenhavn 1870.

the above mentioned facts by forming for insured males what is called 5 years truncated tables, say tables based on the mortality experience 5 years or more after entry. By omitting these 5 years, it is supposed that the mortality in a sufficient degree is homogeneous and independent on the selection. For the insured females have only been formed ordinary aggregate tables, as the selection does not seem to influence the mortality in the first years of insurance to the same extent for females as for males.

For the annuitants too only ordinary aggregate tables have been constructed, as the resulting mortality tables are supposed to be sufficiently safe for valuation.

Under Reversionary Annuities the Government Institution has a special section for what is called compulsory Reversionary Annuities which are taken out — as a provision for the widows — by officers in the civil and military service, when they are nominated and when they later on are promoted in salary. The yearly amount of the annuity is fixed by law and is generally $\frac{1}{5}$ of the yearly salary. No medical examination is required, but only a certificate stating, that the officer is suffering from no immediately fatal illness, and as thus no selection of importance takes place at entry for these insured, their mortality has been investigated as ordinary aggregate experience.

Besides the above mentioned mortality experience, the following tables give the experience of two tontines established by the Danish Government in 1747 respectively 1757; previously the author has had the opportunity of investigating such mortality. 1) The experience is given separately for the years 1748 to 1790 and for the years 1790 to ca. 1830 and may be supposed to be rather analogous to the experience for Immediate Annuities. As no Danish experience for these is available before the year 1842, the tontines may be regarded as a suitable supplement.

The comparison of the mortality in the different periods is based on the proportion of the actual deaths to the expected according to a certain mortality table, and as it is rather important to have expected deaths for such a comparison computed from a table in pretty close agreement with the experience itself, the following mortality tables have been formed for that purpose. The

1) LARS IVERSEN: Dødeligheden blandt Forsørgede. Kjöbenhavn 1910. page 202.

tables are all based on the experience in the Government Institution for the 20 years from 1880 to 1900, and the graduation undertaken is only a preliminary graphic one. As the years of exposure are from birthday to birthday, the ages are in all cases exact ages. The experience for Reversionary Annuities used in this table is only from those taken out voluntarily.

*Probability of Dying according to the Experience of
„Statsanstalten for Livsforsikring” 1880—1900.*

5 years truncated tables. Aggregate tables.						5 years truncated tables. Aggregate tables.							
A ge.	Whole Life		Rever-ionary Annuity.		Immediate Annuity.		A ge.	Whole Life		Reversionary Annuity.		Immediate Annuity.	
	Insurance.	Male.	Male Insured	Female Beneficiary	Male	Female		Insurance.	Male.	Male Insured	Female Beneficiary	Male	Female
I.	II M.	II F.	III M.	III F.	I.	II M.	II F.	III M.	III F.				
20	0.0048			0.0051			60	0.0259	0.0213	0.0157	0.0382	0.0150	
21	48			52			61	282	235	174	401	101	
22	48			53			62	307	261	194	418	172	
23	48			55			63	334	291	218	434	184	
24	48			56			64	364	324	244	450	196	
25	48			57			65	399	360	272	465	210	
26	48			58			66	438	399	302	481	228	
27	48			59			67	480	441	335	499	250	
28	48			60			68	525	486	370	521	277	
29	49			60			69	573	534	407	548	300	
30	0.0049	0.0048	0.0061				70	0.0626	0.0585	0.0447	0.0581	0.0347	
31	49	48	61				71	684	639	489	619	300	
32	50	48	61				72	746	696	535	663	439	
33	50	48	62				73	813	756	584	714	494	
34	50	48	63				74	888	819	636	772	556	
35	51	48	63				75	970	885	692	835	625	
36	51	48	64				76	0.105	954	753	904	700	
37	51	40	65				77	113	0.103	820	979	781	
38	52	40	66				78	122	111	894	0.106	868	
39	52	50	68				79	132	119	976	115	900	
40	0.0053	0.0052	0.0070	0.0120	0.0061		80	0.142	0.128	0.107	0.124	0.106	
41	54	55	71	121	63		81	154	137	117	133	110	
42	56	58	73	122	66		82	166	147	128	142	127	
43	59	61	76	123	69		83	180	158	140	152	138	
44	62	65	79	124	71		84	196	171	154	162	149	
45	66	69	82	125	74		85	215	187	169	174	160	
46	71	74	86	126	77		86	236	206	185	187	171	
47	78	79	89	127	79		87	260	228	203	201	182	
48	86	85	93	128	82		88	288	253	223	216	194	
49	96	92	96	130	84		89	321	282	245	232	206	
50	0.0107	0.0100	0.0101	0.0134	0.0087		90	0.360	0.316	0.269	0.249	0.220	
51	119	108	105	142	90		91	404	354	295	267	237	
52	132	117	100	155	93		92	454	396	323	286	250	
53	145	126	113	176	97		93	510	442	363	307	278	
54	158	135	117	209	0.0102		94	572	492	395	330	303	
55	172	145	120	248	108		95	640	546	429	355	330	
56	186	150	124	285	115		—	—	—	—	—	—	
57	202	168	128	315	123		—	—	—	—	—	—	
58	219	181	134	340	131		—	—	—	—	—	—	
59	238	195	144	362	140		—	—	—	—	—	—	

As the experience in the youngest and in the oldest ages is rather limited, the probability of dying arrived at for these ages may be regarded only as a rather rough estimate; however, it may be sufficient for the comparison here in question.

A glance at the table shows some striking features, and although the Annuity business as well as the Insurance business may be influenced not only in regard to extent, but also to character by the fact, that the Institution is guaranteed by the Government, the results shown in the table may to a certain degree be of more general interest. The mortality for insured males in Reversionary Annuities seems to be lower than the corresponding mortality for males insured by Whole Life Insurance, whereas male annuitants in the lower ages show a very high mortality. This mortality has even as far as up to the ages in the middle of the 60's been very much higher than the corresponding mortality for males in Whole Life Insurance. For ages over 70 the mortality is lower than for insured males. These facts seem to suggest, that annuities in younger ages are often taken out for males in spite of or perhaps even on account of their not being in a very good state of health and thus unable to get more out of the money otherwise. Some of these annuities are probably taken out according to testamentary dispositions etc., and selection of the lives is, of course, excluded in that way. The mortality for females is — as is generally the case — in younger ages higher than the mortality for insured males, and the higher mortality seems after this experience to reach as far as up to age 50. The mortality for females in Immediate Annuities seems to be lower than for female beneficiaries in Reversionary Annuities, and the difference is especially marked in the ages from 60 to 80, where the great bulk of entries of selected lives takes place for Immediate Annuities.

The table below gives the mortality in different periods for Whole Life Insurance, Males and Females, and for Endowment Insurance, Males. The percentage of actual deaths to expected is only quoted in the cases, where the expected deaths are more than 10.

MORTALITY OF INSURED.

EXPECTED DEATHS AFTER TABLE I.

Whole Life Insurance, Males, 5 Years truncated Tables.

Ages.	1847—1868.				1868—1880.				1880—1890.				1890—1900.				1900—1910.			
	Deaths.		Actual to Expected		Deaths.		Actual to Expected		Deaths.		Actual to Expected		Deaths.		Actual to Expected		Deaths.		Actual to Expected	
	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.
—39	17	13.6	125		26	20.2	129		38.0	79	74	67.2	110		74	86.3	86			
40—49	104	49.9	208		88	60.8	126		85.3	95	115	114.6	100		136	159.4	85			
50—59	151	107.9	140		213	186.9	114		192.4	98	249	210.5	101		283	315.8	90			
60—69	172	130.3	132		272	256.7	106		319.8	101	355	372.3	95		468	493.8	101			
70—79	90	80.2	112		205	192.7	106		291.3	103	388	388.8	100		412	469.5	88			
80—	12	7.4			46	42.6	108		106.5	88	169	157.9	107		215	247.7	87			
Total	546	380.3	140		850	768.9	111		1033.3	99	1350	1341.3	101		1588	1742.5	91			

Whole Life Insurance, Females.

Ages.	1842—1868.				1868—1895.				1895—1910.			
	Deaths.		Actual to Ex-		Deaths.		Actual to Ex-		Deaths.		Actual to Ex-	
	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.
—39	25	7.4	18	13.1	137	4	0.4					
40—59	62	48.8	87	100.2	80	47	59.2	79				
60—79	96	118.3	333	406.3	82	200	294.2	68				
80—	10	6.1	100	129.5	84	89	116.6	70				
Total	193	180.6	547	658.1	83	340	479.4	71				

Endowment Insurance, Males, 5 Years truncated Tables.

Ages.	1876—1895.				1895—1900.				1900—1910.			
	Deaths.		Actual to Ex-		Deaths.		Actual to Ex-		Deaths.		Actual to Ex-	
	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.	Actual.	Expected.
—39	23	23.0	96		16	22.7	70		136	183.1	74	
40—49	30	34.6	87		20	31.3	93		170	175.7	97	
50—59	20	20.9	96		20	23.3	86		100	120.7	77	
60—	3	4.4			3	3.9			21	24.0	88	
Total	76	83.8	91		68	81.2	84		427	512.5	83	

The percentage for all ages together shows for Whole Life Insurance, Males, a distinctly marked decreasing tendency except from the period 1880—1890 to the period 1890—1900, where an increase from 99 to 101 has taken place. A similar feature will be found in the following tables, and the discontinuity is due to the fact that the Quinquennium 1890—1895 upon the whole showed a very high mortality. Partly the Influenza, which was very prevalent in these years, may be credited for this, and it is rather interesting that this movement in the mortality for the general population may be traced in nearly all sections of the Institution, some of which are not very large.

The percentages for the single age groups for Whole Life Insurance, Males, confirm the impression given by those for all ages together.

For the Endowment Insurance the experience does not date further back than to 1876, and it is not until the last 10 years, that the experience is sufficiently large to give reliable results. For the ages from 40 to 59 taken together the actual deaths in each of the three periods distinguished have been very near 90% of the expected, and there does not seem to have been any traceable decrease in the mortality for these ages. A decrease is indicated for ages under 40, but the figures are too small for a reliable comparison. A comparison of the table for Whole Life Insurance with that for Endowment Insurance seems to indicate, that the difference in mortality, when the youngest ages are excepted, is less at present than formerly. While for Whole Life Insurance 1880—1890 in the ages 40 to 59 the actual deaths are 97% of the expected, the corresponding figure for Endowment Insurance 1876—1895 is 90%. For the last 10 years 1900—1910 the figures are respectively 88% and 91%, and thus show a higher mortality for Endowment than for Whole Life Insurance. For all ages under 60 the mortality 1900—1910 has been 88% by Whole Life and 83% by Endowment Insurance.

The experience of the Government Institution 1900—1910 seems after all to show a less pronounced difference in mortality for the two forms of Insurance, than that found by other investigations. For the ultimate tables in the English experience 1863—1893 ($O^{M(10)} \gg \text{New}$ and $O^{EM(10)} \gg \text{New}$) the difference seems to be 10 to 15% and for the experience of »Gothabank« (KARUP: Reform des Rechnungswesens) about 10%, i. e. in both cases more than that

found by the most modern experience of the Danish Government Institution. Maybe this fact is due partly to the circumstance, that the Government Institution writes a good many Whole Life Insurances on the lives of Government officers, who prefer to submit to a medical examination in order to get an ordinary Life Insurance, which may be substituted for the compulsory Reversionary Annuity. These officers may on account of their social position be especially good lives and thereby tend to decrease the mortality for Whole Life Insurance. As the Government takes care, that the sum assured is always available on the death of the husband as a provision for the widow, Endowment Insurance is very seldom chosen instead of compulsory Reversionary Annuity.

These facts may perhaps explain, that the difference in mortality in the Danish Experience is not larger, than it is really the case, but I do not think it would be so surprising, if the mortality for Endowment Insurance now-a-days really turned out to be not very much different from the mortality for Whole Life Insurance. The improved medical selection will tend to restrict the margin of selfselection as well as the intense activity of agents in modern times. And furthermore the deliberations which lead to a Whole Life Insurance, may be based on the right understanding of insurance as a provision in the first place for the survivors and only in the second place for one self. The good and economic paterfamilias writes a Whole Life Insurance in case where the less economic perhaps takes an Endowment Insurance as his only way of saving money. That those, who in the first place look for the provision of the family, are not the worst to insure, seems to be evident from the fact, that the mortality for insured in Reversionary Annuities has been lower than for insured in ordinary Life Insurance.

As to insured females the experience is very limited, especially for the younger ages. For ages under 40 years the few data are the following:

Insured Females. — Ages 10 to 39.

YEARS OF OBSERVATION.		DEATHS.	MORTALITY. ‰
1842—68	1477	25	16.9
1868—95	2630	18	6.8
1895—1910	1932	4	2.1

Of course many conclusions cannot be made from these few deaths, but the mortality seems to have decreased very rapidly from the middle of last century up to date. The same seems to have been the case for the ages from 40 to 59, while the decrease is less marked for the higher ages. The mortality for insured females seems right through to be a good deal less than for insured males and to be not much higher than the mortality for female beneficiaries in Reversionary Annuities. The following table gives the results for the last 10 years, the expected deaths being based on the table IIF.

Expected Deaths after Table II F.

Ages.	Whole Life Insurance. Females 1900—1910.			Reversionary Annuities. Female Beneficiaries 1900—1910.		
	Deaths.		Actual to Expected ‰	Deaths.		Actual to Expected ‰
	Actual.	Expected.		Actual.	Expected.	
—39	3	8.5	—	27	35.7	76
40—59	29	32.2	90	172	195.2	88
60—79	134	139.1	96	850	912.9	93
80—	71	66.5	107	558	585.3	95
Total .	237	246.3	96	1607	1729.1	93

Possibly the heavy mortality for insured females in the younger ages experienced by insurance companies according to most of the investigations hitherto published may be a feature not to be found in the future experience. The decrease in mortality in these ages shown by the mortality statistics for the general population and indicated by the experience for insured females mentioned above as well as by the experience for female beneficiaries dealt with below shows that way. The selfselection too or speculation against the company from the part of female insurers, which partly has been charged with the heavy mortality in the past, may be expected to be of less importance in the future, when the medical examination is more detailed than in the past, and as

the women more and more take part in business, trade etc. and thus more and more become natural objects for insurance apart from all speculation.

From Whole Life and Endowment Insurance we turn to Reversionary Annuities. The following tables show the mortality for insured males and for female beneficiaries separately for the two sections, those taken out voluntarily and those taken out according to law.

MORTALITY OF INSURED MALE

EXPECTED DEATH

Reversionary Annuities. Taken out voluntarily

GENERAL WIDOWS FUND.												
Ages.	1775—1848.			1848—1870.			1870—1898.			1842—1868.		
	Deaths.		Actual to Expected. %	Deaths.		Actual to Expected. %	Deaths.		Actual to Expected. %	Deaths.		Actual to Expected. %
	Actual.	Expected.		Actual.	Expected.		Actual.	Expected.		Actual.	Expected.	
20—30	689	351.3	196	18	14.3	126	—	—	—	38	23.6	100
40—49	1260	567.1	222	175	107.7	162	—	—	—	119	88.3	124
50—59	1784	958.7	186	592	397.2	149	25	18.3	137	186	153.1	124
60—69	2007	1374.4	146	1096	819.2	134	301	259.8	116	220	174.0	126
70—79	1423	(1257.0)	113	1018	853.6	119	834	786.8	106	142	114.0	124
80—	447	(588.2	76	406	357.8	113	703	672.3	105	23	18.3	124
Total .	7610	(5096.7	149	3305	2549.8	130	1863	1737.2	107	728	571.3	119

Reversionary Annuities

GOVERNMENT INSTITUTION						
Ages.	1842—1868.			1868—1880.		
	Deaths.		Actual to Expected. %	Deaths.		Actual to Expected. %
	Actual.	Expected.		Actual.	Expected.	
20—39	79	41.0	193	29	19.8	146
40—49	171	90.0	190	86	65.1	132
50—59	249	149.9	166	215	177.1	121
60—69	210	141.9	148	311	281.1	111
70—79	45	30.2	149	192	177.5	108
80—	2	0.9		18	16.1	112
Total . .	756	453.9	167	851	736.7	116

REVERSIONARY ANNUITIES.

TABLE II M.

Years truncated Tables.

GOVERNMENT INSTITUTIONS OF 1842 AND 1871.

1868—1880.		1880—1890.			1890—1900.			1900—1910.			Ages.
Deaths.		Deaths.			Deaths.			Deaths.			
Expected.	Actual to Expected.	Actual.	Expected.	Actual to Expected.	Actual.	Expected.	Actual to Expected.	Actual.	Expected.	Actual to Expected.	
29.0	124	17	14.7	116	10	8.0	—	5	5.4	—	20—39
74.6	114	54	54.9	98	36	36.2	99	15	24.4	61	40—49
185.8	106	128	122.2	105	114	110.7	103	75	77.7	97	50—59
305.5	105	287	283.9	101	207	230.7	90	185	208.8	89	60—69
224.5	110	326	313.0	104	304	307.8	99	223	269.4	83	70—79
51.4	113	95	99.7	95	142	138.5	103	125	153.0	82	80—
870.8	108	907	888.4	102	813	831.9	98	628	738.7	85	Total.

Compulsory.

1842 AND 1871.

1880—1890.		1890—1900.			1900—1910.		
Deaths.		Deaths.			Deaths.		
Expected.	Actual to Expected.	Actual.	Expected.	Actual to Expected.	Actual.	Expected.	Actual to Expected.
22.9	140	73	50.6	144	68	74.6	91
42.7	122	79	67.1	118	123	116.7	105
111.7	95	131	111.1	118	247	199.6	124
275.2	94	224	221.1	101	314	310.7	101
283.0	94	319	320.2	100	227	288.5	79
64.6	94	119	112.3	106	126	147.3	86
800.1	97	945	882.4	107	1105	1137.4	97

MORTALITY OF FEMALE BENEFICIARIES

· EXPECTED DEATHS

Reversionary Annuities.

GENERAL WIDOWS FUND.												
Ages.	1775—1848.			1848—1870.			1870—1898.			1842—1868.		
	Deaths.		Actual to Expected. %	Deaths.		Actual to Expected. %	Deaths.		Actual to Expected. %	Deaths.		Actual to Expected. %
	Actual.	Expected.		Actual.	Expected.		Actual.	Expected.		Actual.	Expected.	
20—39	1517	800.4	190	109	63.2	172	—	—	—	415	258.3	161
40—49	953	669.3	142	246	204.4	120	2	2.5	—	189	181.8	105
50—59	1087	746.4	146	534	411.9	130	74	59.6	124	167	136.8	112
60—69	1370	944.8	145	972	778.5	125	449	416.3	108	108	94.4	105
70—79	1126	(931.1)	121	1230	1060.4	116	1240	1159.0	107	45	43.6	101
80—	496	(430.1)	115	774	642.0	121	1329	1251.9	106	7	5.5	101
Total .	(6549)	4522.1	145	3865	316.04	122	3094	2889.3	107	931	720.4	111

Reversionary Annuities.

GOVERNMENT INSTITUTION						
Ages.	1842—1868.			1868—1880.		
	Deaths.		Actual to Expected. %	Deaths.		Actual to Expected. %
	Actual.	Expected.		Actual.	Expected.	
20—39	202	113.6	178	119	74.5	160
40—49	121	96.5	125	100	107.8	93
50—59	125	92.3	135	164	146.9	112
60—69	79	65.5	121	202	200.7	101
70—79	28	22.6	124	156	139.0	112
80—	4	1.3		31	25.5	122
Total . .	559	391.8	143	772	694.4	111

REVERSIONARY ANNUITIES.

TABLE II F.

taken out voluntarily.

GOVERNMENT INSTITUTIONS OF 1842 AND 1871.

1868—1880.		1880—1890.			1890—1900.			1900—1910.			Ages.
Deaths.		Deaths.			Deaths.			Deaths.			
Expected.	Actual to Expected. %	Actual.	Expected.	Actual to Expected. %	Actual.	Expected.	Actual to Expected. %	Actual.	Expected.	Actual to Expected. %	
161.7	147	99	84.8	117	38	53.9	71	27	35.7	76	20—39
160.2	104	115	122.1	94	101	91.4	111	53	64.2	83	40—49
214.6	103	184	183.5	100	162	169.9	95	119	131.0	91	50—59
243.3	98	339	347.6	98	349	347.1	101	345	324.7	106	60—69
183.9	104	374	372.5	100	571	576.8	99	505	588.2	86	70—79
44.5	115	157	147.7	106	353	350.4	101	558	585.3	95	80—
1008.2	110	1268	1258.2	101	1574	1589.5	99	1607	1729.1	93	Total.

Compulsory.

1842 AND 1871.

1880—1890.		1890—1900.			1900—1910.		
Deaths.		Deaths.			Deaths.		
Expected.	Actual to Expected.	Actual.	Expected.	Actual to Expected.	Actual.	Expected.	Actual to Expected.
55.2	123	86	97.2	88	112	146.3	77
76.8	109	72	88.7	81	101	151.0	66
132.6	103	132	126.6	104	140	177.4	79
242.8	93	248	260.9	95	288	296.7	97
303.2	97	417	397.3	105	421	458.3	92
110.8	106	263	270.5	97	401	407.8	98
921.4	100	1218	1241.2	98	1463	1638.4	89

For the "voluntary males" the mortality has been steadily decreasing from period to period, the results for the single agegroups being in pretty good accordance with those for all ages together. The mortality seems to have been a little higher in the General Widows Fund than in the Government Institution.

For males in compulsory Reversionary Annuities the results are more heterogeneous. The period 1890—1900 shows a mortality a good deal higher than the preceding and the following one, especially for the higher ages; and while the mortality from being very high in the period 1842—68 decreased considerably through the period 1868—1880 to the period 1880—90, a further decrease up to the present time has taken place only for the youngest and for the oldest ages. The middle ages from 50 to 69 show an increasing mortality from the period 1880—90 to the last period 1900—1910. Upon the whole these compulsory annuities form in behalf of the males a less reliable class than those taken out voluntarily and based on a medical examination. The frames for those, who have the duty of taking out such a compulsory annuity, have been changed by laws from time to time, and this combined with the possibility for those in good health to choose a Whole Life Insurance may give unexpected results from period to period.

Upon the whole the mortality for insured males in compulsory Reversionary Annuities has been a good deal higher than for males in the corresponding voluntary section. In the last 20 years the difference seems to have been 10 to 20 percent or more for ages up to 70, while for higher ages the difference has been insignificant.

For female beneficiaries in both sections the mortality in younger ages has been very rapidly decreasing from the middle of last century up to the present time, the mortality in the period 1900—1910 being for ages 20 to 39 years less than half what it was in 1842 to 1868. For the higher ages too the mortality has been decreasing, but not to the same degree as for the younger. The mortality for females in the General Widows Fund seems, as was the case for males, to be higher than the corresponding mortality in the Government Institution.

A comparison of the females in the voluntary and in the compulsory section shows the interesting fact, that the mortality in the last form being a good deal higher than the mortality in the first section in the period 1842—68 has improved, so that in the period

1900—1910 the mortality for "compulsory females" is less than for "voluntary females". For the ages 40 to 69 years the difference is 10 to 20 percent. This is undoubtedly partly the result of selection. Formerly nearly all Government officers took out their compulsory annuity, but as Life Insurance gets more and more common, the officers get more and more inclined to choose a Whole Life Insurance instead of a Reversionary Annuity and especially of course in the case, where the wife is in a less good state of health. This must lead to a low mortality for female beneficiaries in compulsory Reversionary Annuities.

The last question to be dealt with is the change in mortality for Immediate Annuities, the result for males and females being shown in the following table.

MORTALITY ON

Ages.	Tontines 1748—1790.			Tontines 1790—1830.			1842—1868.			1868—1880.		
	Deaths.		Actual to Expected. %	Deaths.		Actual to Expected. %	Deaths.		Actual to Expected. %	Deaths.		Actual to Expected. %
	Actual.	Expected.		Actual.	Expected.		Actual.	Expected.		Actual.	Expected.	
<i>Male Annuitants. Expected</i>												
40—49	85	68.4	124	38	19.0	200	1	2.4		1	0.6	
50—59	92	82.5	112	72	63.5	113	11	12.3	89	6	6.4	
60—69	106	97.3	109	148	124.2	119	32	37.6	85	35	30.4	115
70—79	74	60.6	122	181	124.4	145	40	36.9	108	51	51.6	99
80—89	24	13.8	174	80	54.3	147	19	8.9		23	17.3	133
90—	2	1.6		5	7.5							
Total.	383	324.2	118	524	392.9	133	103	98.1	105	116	106.3	109

Female Annuitants. Expected

40—49	66	40.5	163	31	13.5	230	9	5.9		2	2.7	
50—59	77	38.1	202	91	33.8	269	31	18.1	171	8	11.8	68
60—69	83	38.5	216	170	65.7	259	62	53.4	116	62	54.9	113
70—79	54	34.0	159	191	109.1	175	114	79.6	143	158	114.8	136
80—89	19	10.3	184	102	71.4	143	46	41.8	110	74	83.5	89
90—	1	0.4		8	5.7		11	10.9	101	12	7.3	
Total.	300	161.8	185	593	299.2	198	273	209.7	130	316	275.0	115

INUITANTS.

1880—1890.			1890—1900.			1900—1910.			Ages.
Deaths.		Actual to Expected. ‰	Deaths.		Actual to Expected. ‰	Deaths.		Actual to Expected. ‰	
	Expected.			Expected.			Expected.		
Deaths according to Table III M.									
2	1.3		4	4.9		8	6.4		40—49
4	11.1	126	37	36.1	102	33	44.0	75	50—59
0	63.0	79	148	146.3	101	154	180.8	85	60—69
4	119.1	96	333	318.2	105	371	378.4	98	70—79
3	51.6	103	162	164.5	98	325	313.7	104	80—89
2	1.5		12	10.9	110	36	37.2	97	90—
5	247.6	95	696	680.9	102	927	960.5	97	Total.

Deaths according to Table III F.

3	4.6		12	13.4	90	9	15.4	58	40—49
3	19.9	116	58	55.5	105	61	63.8	96	50—59
0	96.7	93	213	205.7	104	272	247.5	110	60—69
4	236.1	91	520	515.9	101	739	678.5	109	70—79
9	140.4	99	373	355.8	105	559	589.8	95	80—89
7	21.2	80	42	39.8	106	97	84.7	115	90—
6	518.9	94	1218	1186.1	103	1737	1679.7	103	Total.

For the tontines the mortality, as might be expected, has been higher than the mortality of annuitants now-a-days, especially for the females. For males the difference is not so great, the mortality for male annuitants with exception of the highest ages being pretty high even in the present time.

The mortality for males as well as for females has been higher in the period from 1790 to 1830 than in the preceding period 1748—1790. This may be due partly to the selection by entrance and partly to the fact, that the political and economical conditions in Denmark were more favourable in the last decenniums of the 18th century than in the beginning of the 19th.

The two first periods after 1842 show a rather high mortality, especially for female annuitants, and after a considerable decrease in the period 1880—1890 it does not seem that the following 20 years have brought any further decrease. The last 10 years show a higher mortality than the decennium 1880—90.

The general result shown by the preceding tables is, that the mortality upon the whole is considerably less at present than it was in the middle of the 19th century. The decrease is most marked for those ages or those forms of insurance for which the mortality has been comparatively high from the beginning, for instance for females in the younger ages. Undoubtedly the reduction of the number of deaths from child-bed fever is a point of special importance in this connection. In cases where the mortality already half a century ago was comparatively low, for instance by Endowment Insurance and by Immediate Annuities, the decrease is not very considerable. This is what might be expected beforehand. Improvement in hygienic conditions, in medical treatment and endeavours to reduce the mortality from the part of the company or the insured (respectively in case of ordinary insurance and of annuities) has by far the better object, when several and fatal illnesses are to be acted upon, than when the illnesses and the mortality beforehand are reduced pretty close to the minimum.

To give a general expression in numbers of the decrease in mortality in the last 50 years is rather difficult, because the decrease in the different forms of insurance is not independent of the ages. A rough estimate may be had by taking the percentage of actual death to expected for all ages together in the period 1842 (47) to 1858 and in the last period 1900—1910 (resp. 1895—1910 for insured females). The result is as follows.

Actual Deaths to Expected, per cent.

	1842-47)-1868	1900 (1895) -1910	II in % of I.
	I.	II.	
<i>Whole Life Insurance</i>			
Males	140	91	65
Females	107	71	66
<i>Reversionary Annuities</i>			
Males, voluntary	127	85	67
Males, compulsory	167	97	58
Females, voluntary	129	93	72
Females, compulsory	143	89	62

The table shows that the mortality experienced in the Government Institution at the beginning of this century is on an average $\frac{2}{3}$ of what it was in the middle of the 19th century, and it is a rather interesting feature that this is in pretty close agreement with the decrease, that has taken place in the same time in the mortality for the general population in Denmark. The mortality in 10-years age-groups from age 20 to age 80 for the whole population in Denmark in the Quinquennium 1901-05 (the last for which the results are available) has for males as well as for females been from about 60 to about 75 % of the corresponding mortality in the period 1840-49. The results are very much like those given in the table above, and the mortality for the general population in Denmark in the ages mentioned may thus be estimated at the present time to be — as was the case with the insured — about $\frac{2}{3}$ of what it was in the middle of the 19th century. For the higher ages the reduction of the mortality in the general population has been less than for the younger, and therefore it is not so surprising, that males and females in immediate annuities, who furthermore form a specially selected class, have been subject to only a small decrease in mortality.

The mortality in a Life Insurance Company may differ from section to section and may be different from the mortality of the whole population, but it seems as if the variation with the time in mortality for insured follows the same principal lines as those found for the general population.

SUR LA DIMINUTION DE LA MORTALITÉ DANS LE COURANT DU XIX^e SIÈCLE, D'APRÈS LES EXPÉRIENCES DE L'INSTITUT DE L'ÉTAT DANOIS POUR L'ASSURANCE SUR LA VIE.

PAR

L. IVERSEN, Copenhague.

Déjà en 1775 on a établi, sous la garantie de l'Etat, un institut permanent pour le service de Rentes de survie. Ensuite, en 1842, on a organisé, toujours avec la garantie de l'Etat, deux nouvelles institutions ayant pour but, l'une la souscription d'Assurances sur la vie, l'autre le service de Rentes viagères. Enfin, en 1871, ces deux institutions ont été réorganisées et réunies dans un seul établissement qui actuellement porte le nom »d'Institut de l'Etat pour l'Assurance sur la Vie«.

Dans cet Institut officiel il y a une section spéciale qui s'occupe de la souscription des Rentes de survies dites *obligatoires*, parce que les employés de l'Etat sont tenus par leurs règlements de service à souscrire dès leur nomination définitive des assurances pareilles en faveur de leurs épouses; de même ces assurances destinées à fournir les pensions de veuves doivent être augmentées, chaque fois que l'employé obtient lors d'un avancement une augmentation de ses appointements. Le montant obligatoire de la rente de survie est fixé, en général, au cinquième des appointements annuels.

Afin de constater le changement de la mortalité dans le courant du temps, on a examiné les expériences des différentes sections de l'Institut de l'Etat ainsi que de deux tontines isolées établies par l'Etat en 1747 et en 1757. A titre de comparaison, on a construit, sur base des expériences de l'Institut de l'Etat pendant les années 1880—1900, les Tables de mortalité suivantes (page 507) :

Table I. Assurance Vie-Entière — Hommes.

- » II. M. Rentes de survie — Hommes assurés.
- » II. F. » » » — Femmes bénéficiaires.
- » III. M. Rentes viagères immédiates — Hommes.
- » III. F. » » » — Femmes.

Sur base de ces tables et pour les différentes périodes, on a calculé les nombres des décès prévus et on a comparé ces nombres avec les décès survenus en réalité. Les résultats de ces calculs sont donnés, en général, pour des groupes d'âge de dix années

ainsi que pour tous les âges réunis, en tenant compte des combinaisons suivantes :

- a.* Vie Entière: I. Hommes (Table page 509).
II. Femmes (» » 509).
- b.* Mixtes: Hommes (Table page 509).
- c.* Rentes de survie (volontaires et obligatoires, séparément):
I. Hommes assurés (Table page 514 et 515).
II. Femmes bénéficiaires (Table page 516 et 517).
- d.* Rentes viagères immédiates (y compris les tontines).
I. Hommes (Table page 520 et 521).
II. Femmes (» » 520 et 521).

Les résultats démontrent, d'une manière générale, une diminution de la mortalité dans le courant du XIX^e siècle, cette diminution étant pourtant moins accentuée pour les Rentes viagères immédiates que pour les autres combinaisons. Il ressort, en outre, que, pour les combinaisons principales, la mortalité a diminué, à partir du milieu du XIX^e siècle jusqu'à présent, à peu près dans la même proportion que pour la population générale du Danemark.

UEBER DIE ABNAHME DER STERBLICHKEIT WÄHREND DES 19. JAHRHUNDERTS NACH DEN ERFAHRUNGEN DER »STATSANSTALTEN FOR LIVSFORSIKRING«.

VON

Dr. phil. L. IVERSEN, Copenhagen.

Bereits im Jahre 1775 wurde unter der Garantie des dänischen Staates ein Institut errichtet, bei welchem Ueberlebensrenten versichert werden konnten. Im Jahre 1842 wurden überdies unter staatlicher Garantie 2 Anstalten für Lebens- bzw. Renten-Versicherungen gegründet; diese Anstalten wurden im Jahre 1871 reorganisirt und zu einer verschmolzen, deren gegenwärtiger Name »Statsanstalten for Livsforsikring« (Staats-Lebens-Versicherungs-Anstalt) lautet. Dieses staatliche Institut hat eine besondere Abteilung für sogenannte obligatorische Ueberlebensrenten-Versicherungen, welche — als Witwen-Versorgung — von den Staatsbeamten abgeschlossen bzw. durch Nachversicherungen erhöht werden müssen, sobald sie definitiv angestellt werden bzw. späterhin in eine höhere Gehaltsklasse avancieren. Der jährliche Rentenbetrag ist

durch Gesetz festgelegt und beträgt im Allgemeinen 1/5 des Jahresgehaltes.

Die Sterblichkeits-Erfahrungen der verschiedenen Abteilungen der staatlichen Institute und zweier durch den Staat im Jahre 1747 bezw. 1757 etablierter Tontinen wurden von Zeit zu Zeit mit Bezug auf die Veränderungen in der Sterblichkeit untersucht. Zum Vergleiche sind die folgenden Sterblichkeits-Tafeln (siehe Seite 507) auf Grund der Erfahrungen der Statsanstalt für die Jahre 1880—1900 aufgestellt:

Tafel I. Lebenslängliche Todesfallversicherungen. Männer.

Tafel II. M. } Versicherte Männer }
F. } Begünstigte Frauen } bei Ueberlebensrenten.

Tafel III. M. } Männer }
F. } Frauen } bei sofort beginnenden Leibrenten.

Für die verschiedenen Perioden sind die rechnungsmässigen Sterbefälle gemäss diesen Tafeln sowie auch das Verhältniss der wirklichen zu den rechnungsmässigen Todesfällen ermittelt worden. Die Resultate dieser Berechnungen sind sowohl für zehnjährige Alters-Gruppen als auch für alle Alter zusammen angegeben. Hiebei wurden folgende Versicherungs-Arten bearbeitet:

a. Lebenslängliche Todesfallversicherungen.

I. Männer (Tafel Seite 509).

II. Frauen (Tafel Seite 509).

b. Gemischte Versicherungen. Männer. (Tafel Seite 509).

c. Ueberlebensrenten (getrennt für freiwillige und obligatorische).

I. Versicherte Männer (Tafel Seite 514 u. 515).

II. Begünstigte Frauen (Tafel Seite 516 u. 517).

d. Sofort beginnende Leibrenten (incl. Tontinen).

I. Männer (Tafel Seite 520 u. 521).

II. Frauen (Tafel Seite 520 u. 521).

Die Resultate weisen im Ganzen genommen eine Abnahme der Sterblichkeit während des 19. Jahrhunderts auf, welche Abnahme bei den sofort beginnenden Leibrenten weniger bemerkbar ist als bei den anderen Versicherungs-Arten. Es zeigt sich ferner, dass das Ausmass der Sterblichkeitsverminderung, welche für die bedeutendsten Versicherungs-Arten seit der Mitte des 19. Jahrhunderts bis heute Platz gegriffen hat mit der Abnahme der Sterblichkeit der Gesamt-Bevölkerung in Dänemark während desselben Zeitraumes in auffälliger Weise übereinstimmt.

CHANGES IN THE RATES OF MORTALITY AMONGST ASSURED LIVES DURING THE PAST CENTURY.

BY

J. BURN & W. C. SHARMAN, London.

It must necessarily be a matter of the greatest importance to all Actuaries if there is reason to believe that any material change is taking place in the average rates of mortality experienced by assured lives. So keen is the competition now-a-days that it may very possibly happen, more particularly in the case of the premiums charged on some whole life non-profit assurances, that a comparatively small variation in the mortality rates may change an apparently profitable business into an actual and dangerous loss.

It must be remembered that such changes in mortality rates might easily have far reaching results; indeed the true danger would probably not be immediately apparent, although it might happen that the margin of profit was seriously affected. That is to say, owing to the changed incidence of mortality rates it might be that what were regarded as profits should, if properly treated, have been reserved to meet the increased strains of the future.

In attempting to trace any alterations which may have taken place in the average mortality rates of assured lives during the past century we are at once confronted with many serious difficulties. In the first place, owing to the methods usually adopted in collecting data, the rate of mortality obtained for any given age is the result of the average experience over a number of years. For example, the 60 Offices Experience refers to the period 1863 to 1893, and therefore the rate of mortality for any given age is the average of thirty years, and unless an exhaustive examination be made of the original data there is no possible means of tracing how the rate for any given age may have varied during these 30 years. Another difficulty is that there is every

reason for believing that there has been a great variation in the degree of selection exercised by the Medical Profession. Not only has this selection varied amongst different Offices, but it has also varied in different periods, the general tendency having been apparently in the direction of greater efficiency. At first sight it would seem that any such point as this might easily be ascertained by reference to the select rates in the first years of assurance as shewn by two different tables such as the H^M and the O^M , but here again we at once meet with tiresome discrepancies in the methods of construction employed. The H^M was formed by means of a calendar year method and therefore any exact comparison with the O^M for the first year of assurance is quite impracticable. Moreover it would not be fair to assume that the whole difference shewn was due to medical selection since it is only reasonable to suppose that there has been a variation in the general rates, as indeed is apparent from a comparison of the two aggregate tables. We may here mention that Mr. G. F. HARDY in the discussion on Mr. ACKLAND'S PAPER read before the Institute of Actuaries in 1902 said:

"In the H^M experience the whole of the data went back to the commencement of the assurances, but with the new experience the tables started at a fixed point, in 1863, with a large number of non-select lives already on the books and these came into both the O^M and the O^{M-5} tables. The effect of that was to lessen the difference between these two tables, but on comparing the select rates of mortality with the ultimate rate of mortality (after, say, 10 years) by the select tables, or with the rates of mortality in the O^M table, it would seem that there was a greater difference between those select rates and the ultimate rates, than between Dr. SPRAGUE'S select rates during the first five years of assurance and the H^M rates".

Moreover, as we are well aware, the rates of mortality experienced by assured lives differ considerably according to the class of assurance, and it is undoubtedly largely owing to the great increase in endowment assurances, and other somewhat similar forms of assurance, during the past thirty years that the average rates recorded shew in some cases such important discrepancies. It is true that in the more recent investigations the rates of mortality have been separately calculated for the various classes of assurance, but as this was not done in the older investigations

it is impossible to make effective comparison. Finally, there is the ever varying practice of Head Office in its treatment of the selection of the new business. To mention one point only, viz., that of "family history", it will be readily recognised how greatly the ideas on this subject have varied and as a result how largely they may, and probably have, affected the general average character of the lives accepted.

Having fully appreciated the difficulties in our path we may candidly own that at first we were inclined to give up any attempt at solving the problem indicated by the title of our paper, but although we so fully recognised these difficulties we were equally impressed with the great importance of our subject.

After careful consideration we decided in the first place to investigate the mortality rates amongst the general population in the hope that we might detect some characteristics which would assist us in forming an opinion upon the general tendency of mortality rates amongst assured lives.

Fortunately there is no lack of material as regards this aspect of the question, and we decided to take the 3rd. English and 6th. English Life Tables as being eminently suitable as standards for comparison. They are both standard tables formed on scientific principles and, what for our purpose is most important, they were based on census returns and records of deaths for periods practically half a century apart, viz. 1841—51 and 1891—1901.

First as regards Males: — The two salient features which at once attracted our attention were: —

(1) By the 6th. English Life Table 1891—1901, up to age 47 the vitality shews a persistent improvement as compared with that of the 3rd. English Life 1841—1851.

(2) By the 6th. English Life Table 1891—1901, after age 47 the vitality shews a steady retrogression as compared with that shewn by the 3rd. English Life Table 1841—1851.

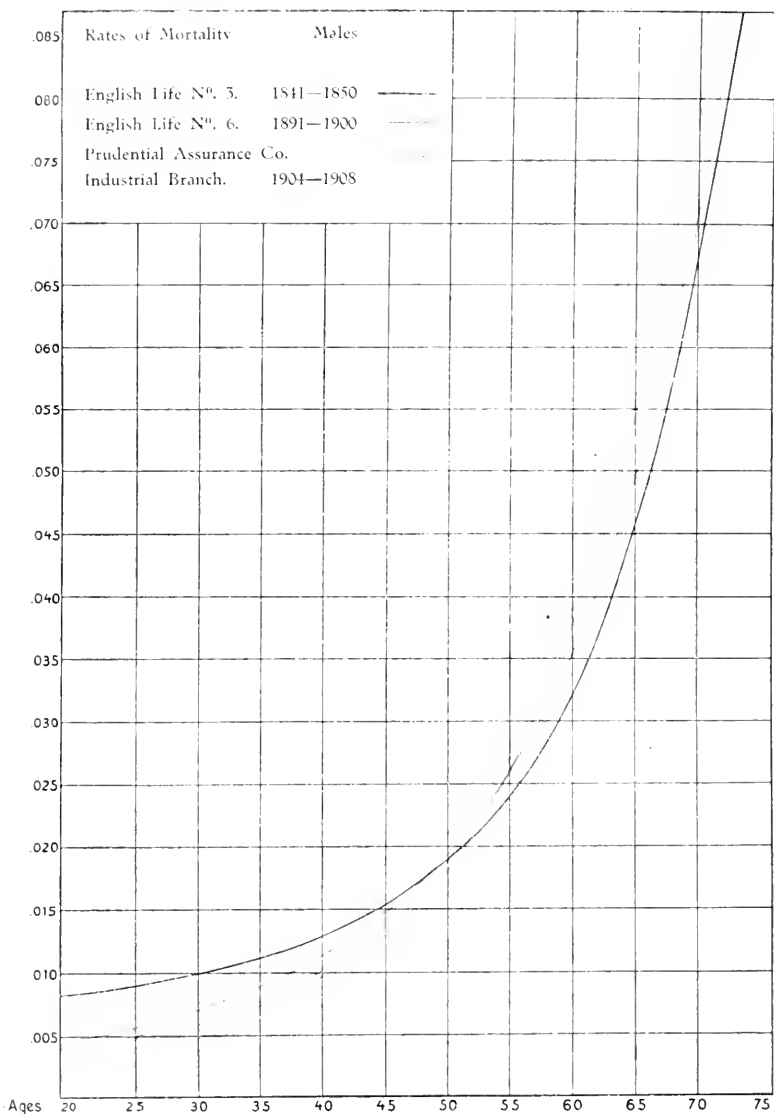
This point is of such great importance that we thought it advisable to indicate it in the most simple manner possible, viz., by means of a diagram (See Diagram No. 1).

With regard to the females much the same features are shewn, but the crossing point of the curves in this case is age 58 instead of 47 (See Diagram No. 2).

Mr. KING, in his paper on the construction of mortality tables from population returns, expressed the opinion that notwithstanding

appearances to the contrary he was convinced that the rate of mortality for the general population had improved throughout the

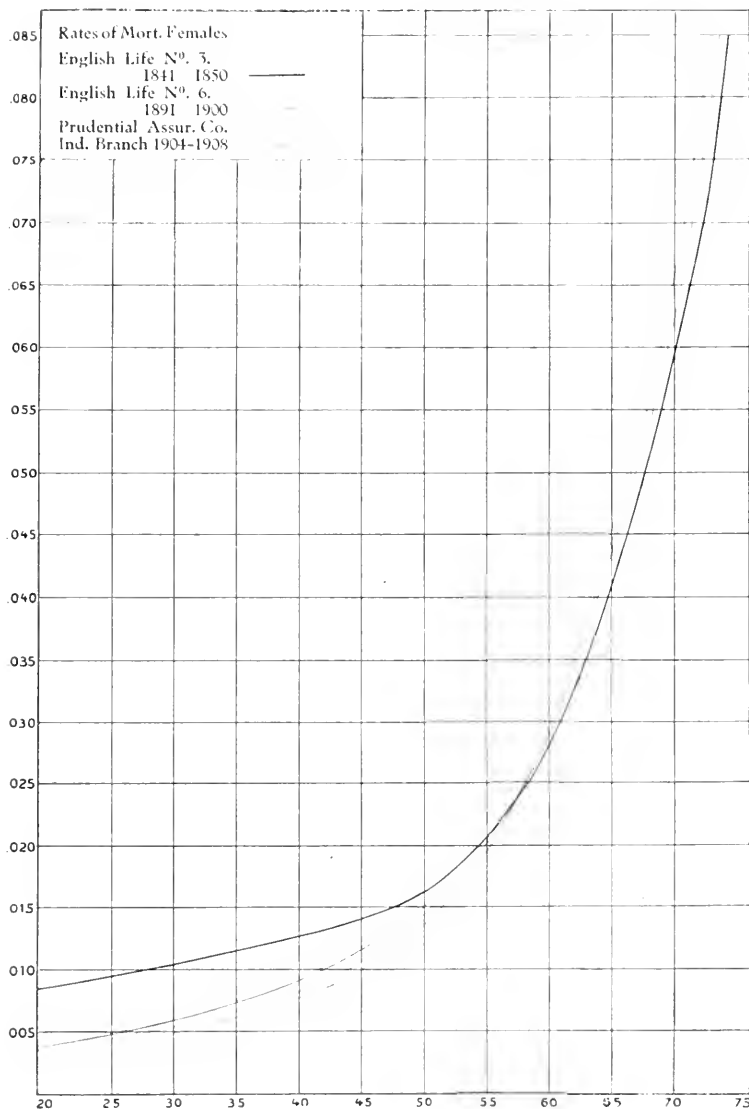
DIAGRAM 1.



whole of life, and not merely at the young and middle ages, and that the apparent increase in the rate of mortality at the older

ages was due to the table being vitiated through misstatements in age. With all due respect to so great an authority we personally

DIAGRAM 2.



find it difficult to believe that such persistent and regular features at the older ages of both sexes can be entirely due to misstate-

ments of age. One would naturally suppose the errors in the data from which the 3rd. English Life Table was constructed were much more numerous than was the case in the 6th. English Life Table, and it would be possible to build up elaborate theories as to the results of such errors, but we personally did not consider that such an investigation would lead to any trustworthy results. Now it will be seen that each of the diagrams submitted includes a representation of rates of mortality experienced by the Industrial Branch of the Prudential Assurance Company during the five years 1904—1908. We consider that these results may legitimately be compared with population results owing to the fact that they are obtained from the records of millions of lives spread over the whole country. The main feature to be noticed is that, although the rates, both for males and females, are below the English Life No. 6 at the younger ages, yet the curves cross later on, so that at the older ages the Prudential Industrial rates are not only higher than those of the 3rd. English Life Table, but also exceed those of the 6th. English Life Table.

As already mentioned, our hope was to find some characteristic in the general mortality rates which could be usefully analysed and subsequently traced in its effect upon assured lives. What great cause has operated during the past fifty years in the direction of reducing mortality rates? One could, of course, readily mention many causes which must have aided the general result, such for instance as better sanitation, improved medical and surgical knowledge, but no statistics as to these great causes are available. However, it will, we think, be readily admitted that the decrease in phthisis and tuberculous diseases of all kinds represents to a large extent the cumulative effect of many great improvements such as those indicated above.

The separate rates of mortality from phthisis are not given for the exact periods for which the data were obtained for the Third English Life Table, but in the Registrar General's 65th Report figures are given which are equally suitable for our purpose. In Tables 1 and 2 we shew the annual rates of mortality from all causes in England and Wales for two periods the central dates of which are 40 years apart, and also the annual mortality from phthisis in the same period. It is impossible for any impartial observer who examines these figures to overlook the great effect this disease has upon the mortality rates at the young and middle

ages. Moreover, when we examine the fall which has taken place in the death rates at ages below 45 it is apparent what an important part the decrease in the mortality from phthisis has played in causing this fall (See Diagrams 3 and 4). It is obvious that had this great decrease in phthisis not taken place, the difference between the rates of the English Life Tables No. 3 and No. 6 at the young and middle ages would have been very much smaller.

We have spent some time in endeavouring to obtain some indication of the causes of the higher rates of mortality at the older ages. It may well be that there is some ground for the theory often advanced that the increased strain and stress of modern life do have an effect upon the mortality rates after middle age has passed. It is also a reasonable supposition that the effect of this strain is more likely to be apparent in the mortality rates of the general population than in those of assured lives. In considering the individual causes of mortality the most striking feature is the great increase shewn in the published returns in the death rates from cancer. How great this increase has been is shewn in the figures we reproduce from the Registrar General's Report of the annual mortality from

TABLE 1.

Annual Mortality in England and Wales among 1000 Males living at each group of Ages.

Ages.	Period 1851 to 1860.		Period 1891 to 1900.	
	From all Causes.	From Phthisis.	From all Causes.	From Phthisis.
15—20	6·69	2·40	3·79	·99
20—25	8·83	4·05	5·06	1·89
25—35	9·57	4·03	6·76	2·37
35—45	12·48	4·02	11·50	3·10
45—55	17·96	3·84	18·95	3·14
55—65	30·85	3·35	34·95	2·62
65—75	65·33	2·40	70·39	1·58
75 and over	165·40	·93	160·00	·56

DIAGRAM 5.

Annual Death Rates from all causes in England & Wales among 1000 Males living at each group of ages.

The shaded portions represent the Annual Death Rates from Phthisis.

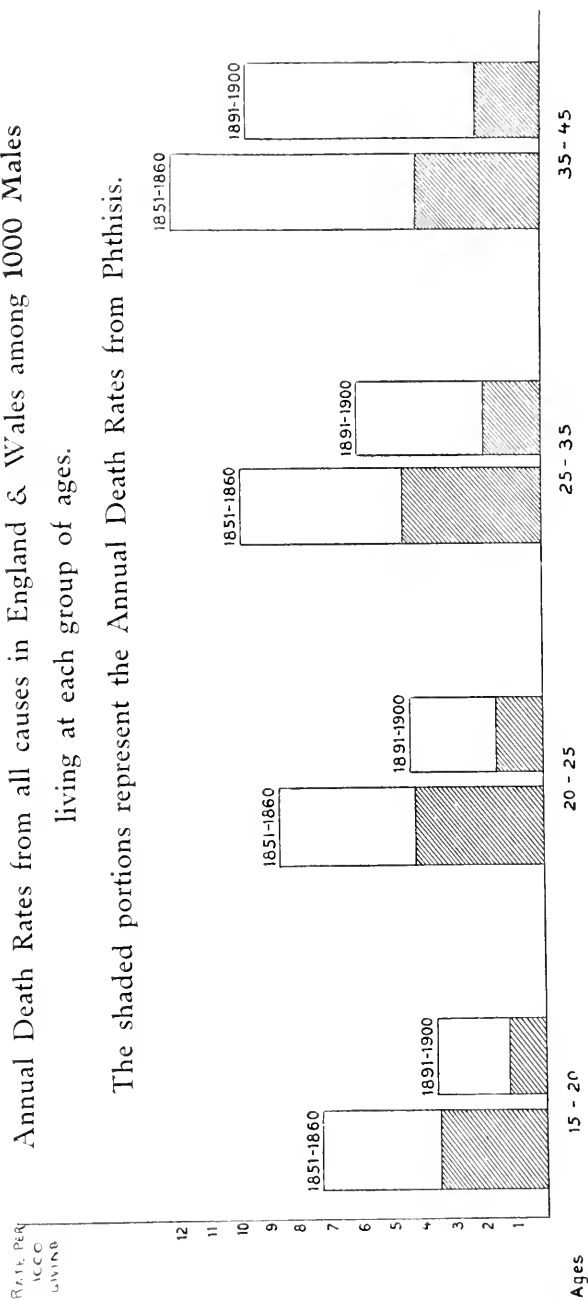


DIAGRAM 4.

Annual Death Rates from all causes in England & Wales among 1000 Females living at each group of ages.

The shaded portions represent the Annual Death Rates from Phthisis.

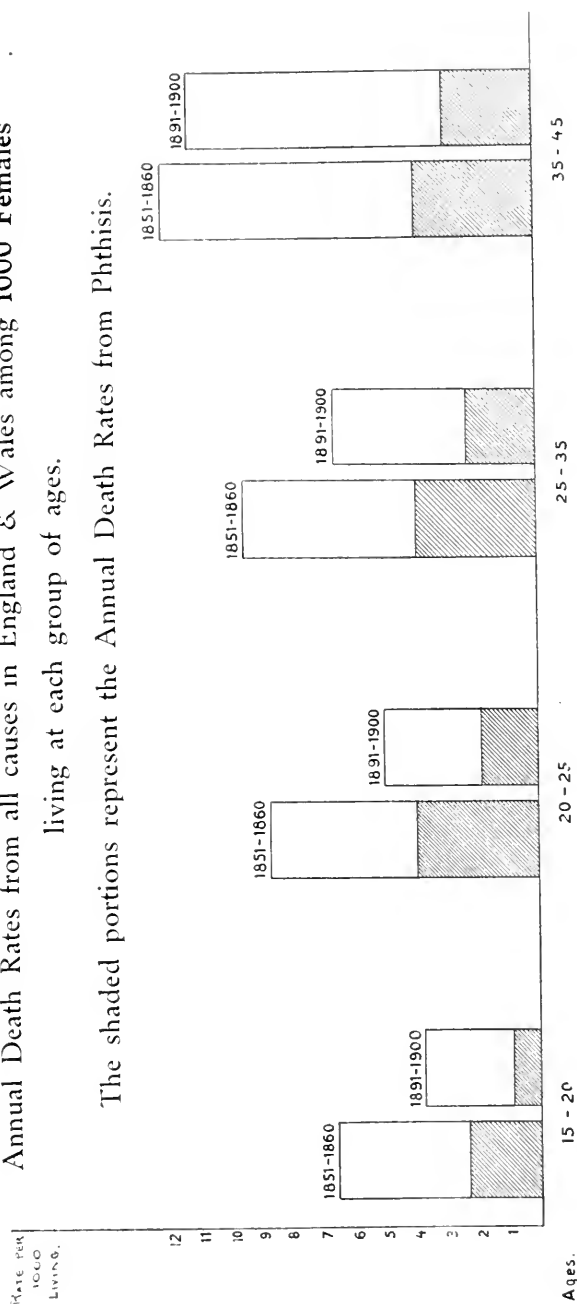


TABLE 2.
*Annual Mortality in England and Wales among 1000 Females
 living at each group of Ages.*

Ages.	Period 1851 to 1860.		Period 1891 to 1900.	
	From all Causes.	From Phthisis.	From all Causes.	From Phthisis.
15—20	7·38	3·52	3·67	1·29
20—25	8·53	4·30	4·46	1·59
25—35	9·92	4·58	6·08	1·92
35—45	12·15	4·20	9·59	2·12
45—55	15·20	3·13	14·74	1·64
55—65	27·01	2·39	28·44	1·24
65—75	58·66	1·64	60·72	·81
75 and over	155·45	·72	146·46	·35

this disease for the periods 1851—60 and 1891—1900 (See Table 3). It is a well recognised fact that the diagnosis of diseases at the older ages has recently improved greatly in accuracy, and doubtless this would account for part of the increase. It is, however, to be observed that the published returns for the years since 1900 still shew persistent increases in the mortality from cancer, and it is somewhat difficult to suppose that medical diagnosis for the latter part of the last century was so faulty as to be capable of such great improvement.

Our next endeavour was to trace if possible the same or similar characteristics in the rates of mortality amongst assured lives. It is at once evident that owing to the medical examination of assured lives there must always have been a powerful tendency to exclude tuberculous and phthisical cases, more particularly those occurring in the earlier years of assurance, so that we should certainly expect to find a much smaller decrease in mortality rates from this particular cause amongst assured lives than amongst the general population.

Fortunately for the purposes of our enquiry there is an exceedingly instructive work published by the Scottish Widows

TABLE 3.

*Annual Mortality from Cancer in England and Wales among
10,000 persons living at each group of ages.*

Age Groups.	MALES.			FEMALES.	
	1851—1860.	1891—1900.		1851—1860.	1891—1900.
20—25	·27	·51		·29	·39
25—35	·62	·99		1·40	1·75
35—45	1·75	3·84		5·95	8·91
45—55	4·22	13·00		12·83	23·23
55—65	9·32	31·00		18·57	40·99
65—75	15·03	53·25		23·55	58·29
75 and over.	17·38	58·24		23·26	63·77

TABLE 3a.

*Annual Mortality from Cancer in England and
the Scottish Widows Fund among 10,000
Males living at each group of ages.*

Age Groups.	England.	Scottish Widows Fund.
	1881—1890.	1874—1894.
20—25	·37	—
25—35	·79	·82
35—45	2·07	2·50
45—55	9·68	7·48
55—65	22·90	23·00
65—75	37·42	41·01
75 and over.	39·14	43·00

Fund, giving the experience of that Society in regard to various causes of death for the period 1874—1894. We have accordingly

reproduced figures from this work (Table 4), in which the Society's experience as to the mortality from Consumption is compared with the mortality from that particular disease in the general population. These figures seem to prove beyond all doubt that the medical selection is certainly effective as regards consumption. When one considers the principal causes of death at the young and middle ages it is not surprising that the consumptive risk eliminated by medical selection appears to be the most important, for it will be readily seen that a large proportion of deaths are very much in the nature of accidents which could not be foreseen

TABLE 4.

*Annual Mortality from Consumption in England and the
Scottish Widows Fund among 10,000 Males
living at each group of Ages.*

GROUPS OF AGES.	England 1881—90.	Scottish Widows' 1874—94.
Between Ages 20 and 25	23·33	10·35
" 25 " 35	30·24	14·30
" 35 " 45	35·62	16·29
" 45 " 55	34·88	11·51
" 55 " 65	29·16	11·67
" 65 " 75	18·16	11·53
Ages 75 and over	6·88	5·50

by any medical examiner, however skilful. Now if, as we believe, the risk of phthisis has for many years past been largely eliminated from assured lives in the early and middle ages, it follows that the decrease in mortality due to this particular cause cannot be expected to show so clearly in the experience of Life Offices as it does in the general population.

With regard to the older ages we are again indebted to the statistics of the Scottish Widows Fund for a very careful analysis of the death rate from cancer amongst the assured members. It was found that the death rate from this disease experienced by the Society for the period 1874—1894 was, for ages above 55, higher

than the death rate from cancer for the whole population of England from 1881—1890. It must be admitted that these figures seem to point to the possibility of still higher rates of mortality from cancer at the older ages amongst assured lives in the future. We know the published mortality rates from cancer in the general population have increased since 1890, and it would therefore seem possible that amongst assured lives at the older ages the rates of mortality from cancer may (as seems to have been the case in the experience of the Scottish Widows Fund from 1874 to 1894) still continue to be in excess of those shewn by the general population.

We now turn to a more particular enquiry into the features shewn by the mortality rates of assured lives. During the early part of the last century, although certain offices tabulated their own experience (and we have carefully examined a number of these), yet we find that the results shewn are of little, if any, use for our purpose. Each particular record bears ample evidence of peculiar characteristics of the company for which the data was obtained, and moreover the evident variation in the attendant circumstances renders any comparison over a series of years of but little value. We have therefore paid more particular attention to the published records of the combined experience of a number of offices.

The last century has seen three great investigations, each of which has embodied the experience of a considerable number of separate Life Offices. The first investigation included the experience of 17 Offices and was composed of the returns relating to assured lives from date of entry to December 1837. The next combined Table was that of the 20 Offices and included experience of assured lives from the respective dates of assurance up to the year 1863. Finally, the 60 Offices experience covered the period 1863—1893.

At each investigation an attempt was made to classify the different assurances according to ideas prevalent at the time as to the various influences affecting rates of mortality. Thus the 17 Offices experience was subdivided into Town, Country, and Irish assurances, and moreover an attempt was made to obtain rates of mortality for males and females separately. In the 20 Offices experience separate tables were calculated for male and female lives, the data also being shewn separately for under-average lives. In addition, these statistics were set out in such a form as to

enable the effect of medical selection to be investigated. The 60 Offices experience gives for the first time important classifications with regard to different types of assurance.

It will readily be seen that as the early tables do not give this classification of types of assurance (and this is not surprising, as it is only during the latter part of the century that the statistics for types of assurance other than whole life were sufficient to give reliable results), it is impossible to give any indication of the course of mortality for the earlier part of the last century except for whole life assurance. It may possibly be objected that since both the 17 Offices and the 20 Offices tables included other classes of assurance besides that of whole life, even as regards whole life assurances any comparison is impossible; but it must be remembered that during the period covered by these tables the number of policies of other classes was comparatively small and their inclusion in the whole life tables probably had little or no effect on the resulting rates of mortality.

The next point to be considered was the method to be adopted in setting out the features of the various tables.

After some consideration of the methods available it was decided to give the ratios which the rates of mortality at each age bear to one another. This plan shews readily by inspection whether a rise or fall in the rate has occurred at any particular age in the tables under consideration.

For purposes of comparison we also include in our schedule similar ratios for the population tables before mentioned.

In Col. 6 of Table 5 we give the ratios for the Australian Mutual Provident Society as shewn by two investigations made by that Society. The first covers the period 1849 to 1888, and the second 1849 to 1903. The latter experience naturally includes the results of the earlier one, and the ratios shewn are therefore affected to this extent and do not shew so clearly any changes which may have taken place. In spite of this, however, the figures are distinctly interesting as giving an idea of the tendency of the rates of mortality in this Society during the latter years of last century.

The results shewn in Table 5 refer to males only, and it will be seen by reference to columns 4 and 5 that throughout practically the whole of life the rates of mortality experienced amongst assured lives have steadily decreased. It is true that this decrease is more marked at the younger than the older ages, but nevertheless

TABLE 5.

Comparison of Rates of Mortality under various tables. Males.

Age.	English Life No. 6. English Life No. 3.	Prudential Asse. Co. 1904 to 1908. English Life No. 6.	20 Offices. 17 Offices.	60 Offices. 20 Offices.	Australian Mut. Prov. 1914 to 1915. Australian Mut. Prov. 1917 to 1918. Col. 6.
Col. 1.	Col. 2.	Col. 3.	Col. 4.	Col. 5.	Col. 6.
20	'552	'078	'868	'638	'974
21	'572	'097	'912	'618	1'000
22	'589	'057	'917	'630	'997
23	'600	'047	'894	'660	'973
24	'611	'933	'866	'697	'970
25	'619	'915	'853	'725	'998
26	'628	'901	'848	'748	'975
27	'633	'900	'862	'758	'971
28	'640	'905	'881	'759	'967
29	'648	'910	'898	'760	'938
30	'666	'909	'917	'771	'913
31	'687	'904	'923	'783	'898
32	'714	'895	'927	'799	'910
33	'742	'883	'929	'817	'929
34	'771	'877	'935	'831	'945
35	'797	'874	'945	'842	'963
36	'824	'871	'960	'846	'986
37	'853	'864	'977	'850	'993
38	'879	'860	'987	'857	1'010
39	'901	'861	'995	'870	1'008
40	'918	'866	'995	'887	1'001
41	'928	'876	'988	'911	'981
42	'935	'890	'985	'932	'955
43	'942	'905	'989	'942	'915
44	'950	'918	'988	'951	'907
45	'960	'928	'998	'946	'900
46	'974	'936	1'008	'938	'903
47	'988	'944	1'014	'932	'903
48	1'002	'954	1'013	'931	'927
49	1'016	'960	1'011	'934	'924
50	1'028	'981	1'001	'943	'933
51	1'010	'997	'986	'957	'900
52	1'015	1'014	'978	'965	'988
53	1'023	1'032	'974	'967	1'006
54	1'033	1'049	'971	'972	1'061
55	1'046	1'068	'971	'973	1'086
56	1'063	1'081	'971	'973	1'092
57	1'080	1'087	'972	'975	1'087
58	1'095	1'088	'971	'978	1'111
59	1'103	1'088	'975	'976	1'070
60	1'106	1'089	'978	'973	1'071
61	1'103	1'093	'982	'969	1'061
62	1'097	1'101	'986	'965	1'044
63	1'090	1'111	'991	'961	'978
64	1'085	1'120	'990	'962	'960
65	1'082	1'123	'985	'966	'911
66	1'080	1'122	'978	'973	'897
67	1'078	1'113	'969	'982	'862
68	1'075	1'102	'957	'995	'889
69	1'073	1'093	'954	1'000	'885
70	1'072	1'090	'958	'998	'952
71	1'070	1'092	'970	'988	'905
72	1'069	1'101	'989	'972	1'020
73	1'068	1'115	1'012	'953	1'044
74	1'067	1'127	1'031	'937	1'089
75	1'067	1'133	1'029	'942	1'043

the rates have throughout persistently tended to decrease. The first point which seems to call for some remark is the much greater decrease in the rates shewn at the younger ages as compared with that shewn at the older ages. It must of course be noticed that with the much lower nominal rates at the younger ages a small improvement, when set out in the form given, appears of more importance at those ages than at the older ages where the normal rates are higher; but quite apart from this we believe that medical examination has steadily improved in quality and that this is shewn in the greater improvement in mortality at the younger ages where the lives are practically all of recent selection. Probably the improvement in recently selected lives has occurred at practically all ages, but any reliable investigation on this point is most difficult owing the various methods adopted in the treatment of policyyears. We may, however, refer to Mr. MOIR's Table given in his valuable paper read before the Faculty of Actuaries in 1901 and reproduced here in Table 6.

It will be seen that although there are such wide divergencies

TABLE 6.
First Year's Risk. Males.
Comparison of Rates of Mortality $q[x]$.

Age. X.	Twenty offices. SPRAGUE.	Twenty offices. KING.	Sixty offices.
20	·0050	·0036	·0027
25	·0045	·0027	·0025
30	·0045	·0042	·0031
35	·0049	·0042	·0037
40	·0055	·0038	·0043
45	·0064	·0058	·0058
50	·0079	·0046	·0081
55	·0104	·0127	·0114
60	·0144	·0107	·0161
65	·0205	·0064	·0228

in Mr. KING's and Dr. SPRAGUE's estimates of the first year's mortality under the H^M Table, yet in both cases for ages up to 50, the 60 Offices Tables shews the lighter mortality rates, and after age 50 the converse is the case with the exception of Mr. KING's rate for age 55. Mr. MOIR puts forward an interesting theory to account for the higher rate shewn by the 60 Offices at the older ages. Personally we feel considerable misgivings as to Mr. MOIR's theory, and would suggest the possibility that these higher rates are merely the modified reflection of the general tendency which appears to be shewn in the more recent population tables.

Our next endeavour was to find, if possible, whether the improvement in mortality amongst assured lives was shewn in the later years of assurance when it might be assumed that medical selection had little or no effect. For this purpose we again made use of some of Mr. MOIR's valuable figures, viz., those shewing the rates of mortality of the O^M experience for various policy durations. In order to compare these with the H^M experience we constructed tables on the same lines as Mr. MOIR. Each policy duration was separately graduated by the graphic process, the difficulty of the calendar year method of construction used in the H^M being met by taking the mean of two calendar years as equivalent to the policy year for the middle of the period. Our results are given in Table 7 and undoubtedly shew a persistent improvement at all durations, but it must be pointed out that owing to the paucity of data we were unable to obtain any reliable figures beyond age 60.

Dealing now with the mortality rates amongst assured female lives, we first calculated ratios (See Table 8) in the same way as was done for male lives in Table 5. It will be remembered that the 17 Offices table was formed from data in which the sex of a large number of lives was not recorded, and quite apart from this difficulty the actual number of female lives recorded was comparatively small. It therefore seemed useless to calculate any ratios based upon the experience of this Table with that of the 20 Offices. The H^F and O^F tables shew somewhat similar characteristics to those of the H^M and O^M tables, except that the decrease at the young ages is not so marked, and at about age 60 the rates appear to have actually increased instead of decreased. As has been often pointed out, medical selection of females is, for obvious reasons,

much less efficient than that of males, and, as might be expected, the improvement in medical selection has probably been less in the case of females than males. We have not been able to find any comparison of H^F and O^F mortality for the first policy year, but we should expect that it would shew less improvement than in the case of males. At age 20 the lives are of recent selection and the ratio of .814 for females as against .638 for males would seem to support this view.

TABLE 7.

Mortality amongst Assured Lives according to different durations by the H^m and O^m tables.

Ages attained.	5th year of assurance.		10th year of assurance.		15th year of assurance.		20th year of assurance.		26th to 30th years of assurance.	
	H^m	O^m	H^m	O^m	H^m	O^m	H^m	O^m	H^m	O^m
40-41	.0109	.0080	.0116	.0093	.0124	.0104	.0112	.0118	.0148	.0129
45-46	.0129	.0094	.0124	.0110	.0133	.0122	.0143	.0130	.0153	.0140
50-51	.0158	.0123	.0168	.0144	.0177	.0153	.0172	.0160	.0178	.0167
55-56	.0209	.0172	.0210	.0197	.0273	.0204	.0230	.0219	.0241	.0222
60-61	.0293	.0128	.0300	.0300	.0377	.0285	.0320	.0303	.0341	.0310

Endowment Assurances.

Perhaps one of the most marked features in Life Assurance business in the United Kingdom during recent years is the extraordinary growth of Endowment Assurances. At the present time the number of Endowment Assurances in force is far greater than the number of whole life assurances, the total of policies in existence in each class, according to the Board of Trade returns for 1911 for Ordinary Branch Companies, being 1,900,086 and 1,026,861 respectively. The mortality experienced under endowment assurance contracts was investigated in the 60 Offices experience and was found to be considerably lower than that experienced by persons insured under whole life policies.

TABLE 8.

Comparison of Rates of Mortality under various tables. Females.

Age.	English Life No. 6.	Prudential Assec. Co. 1904 to 1908.	60 Offices.
	English Life No. 3.	English Life No. 6.	20 Offices.
20	.484	.947	.814
21	.487	.939	.791
22	.492	.932	.793
23	.501	.924	.724
24	.512	.911	.691
25	.522	.902	.607
26	.534	.893	.605
27	.544	.888	.606
28	.556	.882	.674
29	.570	.876	.691
30	.585	.871	.711
31	.601	.866	.738
32	.619	.861	.767
33	.637	.859	.781
34	.655	.862	.798
35	.675	.864	.814
36	.697	.863	.822
37	.723	.855	.829
38	.746	.845	.834
39	.766	.836	.840
40	.780	.832	.842
41	.788	.836	.845
42	.794	.849	.845
43	.799	.867	.846
44	.807	.885	.845
45	.820	.903	.845
46	.837	.917	.854
47	.856	.932	.868
48	.876	.947	.888
49	.899	.963	.912
50	.922	.979	.933
51	.948	.996	.945
52	.975	1.011	.953
53	1.007	1.025	.958
54	.962	1.038	.957
55	.964	1.047	.967
56	.974	1.051	.983
57	.987	1.052	1.001
58	1.000	1.051	1.020
59	1.010	1.054	1.034
60	1.015	1.059	1.018
61	1.017	1.067	1.002
62	1.015	1.075	.983
63	1.015	1.081	.967
64	1.015	1.082	.955
65	1.018	1.079	.961
66	1.021	1.076	.976
67	1.024	1.073	.986
68	1.026	1.072	.993
69	1.028	1.071	.998
70	1.030	1.071	.998
71	1.032	1.071	.978
72	1.034	1.071	.950
73	1.039	1.070	.937
74	1.037	1.071	.923
75	1.038	1.071	.918

It must in the first place be pointed out that the Endowment Assurance section undoubtedly included a larger proportion of recently selected lives, and this alone would result in lighter rates of mortality. However, quite apart from this there is ample evidence that the rates of mortality experienced by persons holding endowment assurances are considerably lighter than those amongst persons insured under whole life policies.

The period covered by the 60 Offices Experience was one in which the popular growth of this kind of policy was first made apparent. It probably introduced into assured lives a new class to whom the idea of making provision for dependents was subordinate to that of making an investment. One would naturally expect such a class to shew better vitality than that shewn by the whole life assurance class. It seems, however, extremely probable that as the number of endowment assurances increases and that of whole life decreases or remains stationary, the rates of mortality under the former class must tend to become nearer that of the latter. With a view to testing this assumption we calculated the ratios of the mortality rates of Endowment Assurance Experience of the Australian Mutual Provident Society for the period 1840—1903 with the rates of mortality of this Society under Whole Life contracts (See Table 9).

We also give similar ratios for the 60 Offices Table which, it will be remembered, includes data only up to 1893, and therefore in order to up-hold our assumption the ratios shewn in Col. 2 of Table 9 should be less than those of Col. 3. This, it will be seen, is the case except at age 60. We recognise, however, that the rates of mortality experienced by the Australian Mutual Provident Society are extremely low under the Whole Life Class as compared with the O^M rates, and for this reason there would doubtless be less room for a further reduction in the mortality rates of endowment assurances.

Perhaps the most interesting aspect of the question is the fact that in any future investigation which may be undertaken by the Actuarial profession in Great Britain, the Endowment Assurance class will predominate and the whole life class lose its premier position.

There is no doubt that the growth of Endowment Assurance has had, and is having, a great practical effect upon the financial position of life offices as affected by their mortality rates. On the

one hand endowment assurances cover only a portion of the life of the assured, and this portion, generally speaking, is one in which the rates of mortality have shewn the greatest decrease. On the other hand the expected death strain under this class of policy is less than under whole life contracts, and this, combined with the smaller average sum assured, necessarily reduces the opportunity for mortality profit.

The endowment assurance business which has so largely increased during the past 20 years has for the most part proved highly

TABLE 9.
Whole Life and Endowment Assurances.
Comparison of Rates of Mortality.

Age.	British Offices. EM OM	Australian Mutual Provident. Endowment Assurances. Whole Life Assurances.
Col. 1.	Col. 2.	Col. 3.
20	·925	1·027
25	·779	1·019
30	·704	·973
35	·677	·863
40	·718	·814
45	·757	·883
50	·768	·869
55	·818	·896
60	·914	·849

profitable, and it seems possible that the contribution from mortality has been a more important factor in this profit than is generally recognised. If the mortality rates in this class of assurance increase, the mortality profits must necessarily decrease, and it would therefore seem important to recognise this possibility and so far as practicable replace any such loss by means of increased interest profits.

Other Classes.

In the 60 Offices experience, investigations were made into the rates of mortality under various special classes of assurance such

as Contingent Assurances, Term Assurances, Whole Life by Limited Payments, etc. In all these different classes of assurance it is noticeable that the motive originally prompting the assurance will serve as a fairly safe indication as to the general character of the mortality to be anticipated. Thus, for example, it may generally be assumed that the smaller the premium payable per cent of the sum assured, the greater will be the excess of the actual over the expected mortality as indicated by a standard table. For instance, Mr. MOIR has shewn that in the first year of assurance the rates of mortality for term assurances, where the premiums charged are low, are anything from 150 to 500 per cent, of the rates experienced under limited premium policies, where the premiums charged are necessarily high. Again, in the case of contingent assurances it will be found that there is an adverse selection which results in exceptionally high rates of mortality.

One of the most startling examples of selection against the interests of the companies is to be found in the case of purchases of life annuities. Although these are mostly effected at the older ages, yet every investigation which has been made has shewn a steadily improving vitality. During the last ten or fifteen years it has become more and more usual for purchasers of annuities, who were not in the best of health, to seek for special terms, and as several offices have not only granted such terms but have made a special feature of this class of business, there is every reason to believe that this withdrawal of the less healthy lives has resulted in a super-select remainder whose vitality is positively distracting and suggests the possible development in our midst of a race of Struldbrugs observed by Gulliver in the Kingdom of Laputa. The results shewn by the British Offices Experience which dealt with the period 1863 to 1893, are familiar to everyone. We append a Table (See Table 10) shewing how the mortality of annuitants, both male and female, in the Prudential Assurance Company for the period 1894 to 1908 compares with that expected under the British Offices Tables.

Conclusion.

From the foregoing remarks it will be seen that we have endeavoured to examine the effect of the various factors which have so great an influence upon the mortality of assured lives,

TABLE 10.

Annuities. Experience of Prudential Assurance Co. for the period 1894-1908.

F E M A L E S.				M A L E S.			
Ages.	Select.		Ultimate.	Ages.	Select.		Ultimate.
	First 5 years of experience after date of entry.	Actual Deaths.			First 5 years of experience after date of entry.	Actual Deaths.	
	Expected Deaths, B. O. A.	Actual Deaths.	Expected Deaths, B. O. A. Ultimate.		Expected Deaths, B. O. A.	Actual Deaths.	Expected Deaths, B. O. A. Ultimate.
Up to 40	1·	0	·6	Up to 40	·7	1	·2
41 » 45	1·5	0	·4	41 » 45	1·3	3	·3
46 » 50	3·7	0	1·5	46 » 50	2·1	2	1·
51 » 55	10·3	4	3·8	51 » 55	6·2	5	2·4
56 » 60	19·	4	9·7	56 » 60	12·4	10	6·7
61 » 65	34·	21	18·	61 » 65	23·	20	13·5
66 » 70	46·6	47	34·	66 » 70	37·3	30	22·4
71 » 75	49·5	44	46·	71 » 75	45·1	27	29·5
76 » 80	37·	40	46·	76 » 80	44·7	34	38·
81 » 85	16·4	15	30·	81 » 85	22·4	19	34·
86 » 90	5·	5	10·	86 » 90	2·2	1	10·7
Total.	224·	205	200·	Total.	197·4	152	158·7
							134

in order that we might arrive at some conclusion as to the tendency which is taking place in the general mortality experienced under assurance contracts.

With regard to the young and middle ages we think that there can be no doubt that a great improvement has taken place, and is still taking place in the vitality of persons insured.

With regard to the older ages it is impossible to express so definite an opinion. Although we are unable to find direct evidence of an increase in mortality rates amongst assured lives, yet we feel there is sufficient indirect evidence to give cause for some apprehension on the subject, and would invite the opinions of members on the question. We have the fact that the rates of mortality at the older ages shewn by the general population tables of later years have tended to increase; is it not possible that any change in this direction would become apparent amongst the population before it shewed itself in a body of assured lives? We have also the fact that the dread disease of cancer, which is mostly fatal at the older ages, is on the increase, and as far as our evidence goes the increase is apparently greater amongst assured lives than the general population. We have also the fact that the Prudential Industrial experience shews higher mortality rates than the population tables, at the older ages, and although there are several factors which may possibly contribute to this feature, yet upon analysis of the data we find it difficult to account for the total increase apart from the supposition of increased mortality rates at the older ages.

It is we think hardly allowable to attach any very great importance to the experience of the Australian Mutual Provident Society, which in many ways is somewhat exceptional, yet we cannot avoid noticing that at certain older ages the more recent experience shews an increase in mortality rates.

During the latter part of the last century and the early part of the present one there is no doubt that an appreciable proportion of the large profits of life insurance companies have arisen from the very favourable mortality rates experienced. These favourable rates have we think been due to the following causes:

- (1) The general decrease in the mortality rates at the young and middle ages amongst the population generally.
- (2) The constant accretion of new business with its advantage of recent medical selection.

(3) The great improvement in medical selection.

As already pointed out the effect of the increasing popularity of endowment assurances has been to restrict nearly the whole of the death risks to those ages where the lighter rates of mortality have prevailed.

Endowment assurance policies are of such a nature that the death strain rapidly decreases as the date of maturity approaches, and of course disappears entirely at maturity. There is thus a decreasing possibility of mortality profit or loss as the policies near their dates of termination.

The maturing ages of endowment assurances vary, but seldom exceed 65.

Let us now in the first place consider the case of an office which has in the past twenty or thirty years done a large and increasing business with a steadily increasing proportion of endowment assurances. In such a case it will, we think, be found that during the past twenty years or so the death strain has been mainly confined to the young and middle ages at which the rates of mortality have been very light, and as a consequence most gratifying mortality profits have been shewn. A number of the holders of endowment assurances maturing at the younger and middle ages have very possibly reinsured under some whole life scheme and as the average age of the lives insured increases there must, be an increasing proportion of the total death strain at the older ages where, instead of a light mortality with its resulting profit, there may be very heavy rates of mortality with somewhat embarrassing mortality losses.

In the case just referred to we have indicated an office which has done a large and increasing business for twenty or thirty years past with an increasing proportion of endowment assurance business, but we have there supposed that the increased proportion of lives assured at the older ages was not due to any great change in the practice as to acceptance of proposals for insurances at the more advanced ages. For many reasons such proposals have not in the past been very favourably considered and indeed, owing to the heavy premiums payable, there has not been any great demand for such policies; we are inclined to think however that there may be a very material change as to this in the future.

There must at the present time be a very large number of persons whose only policy is one under some endowment assurance

scheme, and these persons, having once realised the advantage of assurance will probably wish for its continuance after the maturity of their existing policies. Probably many of them will, as already suggested, have been canvassed in anticipation of this requirement under some whole life scheme. For example, a man with an endowment assurance maturing at age 55 will very probably be induced by the canvasser to effect a whole life policy some years before he reaches age 55.

It would certainly seem, however, that with so large a proportion of endowment assurances maturing in the future there must of necessity be an increasing and more important field for canvassing older lives, and there will probably be many attractive schemes invented to meet the case of these elderly uninsured persons. The Actuary will probably be called upon to pass judgment upon many of these schemes, if he is not indeed himself the inventor, and we think that his attention should be particularly called to the danger involved in this apparent tendency for mortality rates to increase at the older ages. We would suggest that in all cases the medical selection at the older ages should be most carefully conducted and considered, and that all possible experience should be tabulated in order that a more reliable record as to mortality rates at advanced ages may be available in the future.

We feel convinced that there is every reason to anticipate a decrease in mortality profits from assured lives at the older ages, and that investigations in this direction will be recognised as one of the most important actuarial considerations of the near future.

ÉVOLUTION DE LA MORTALITÉ DES PERSONNES ASSURÉES AU 19^e SIÈCLE

PAR

J. BURN et W. C. SHARMAN, Londres.

Le cours de la mortalité parmi les vies assurées en Angleterre et dans le Pays de Galles est fort difficile à poursuivre pendant le siècle écoulé; cette difficulté est due aux divers changements qui se sont

produits dans les formes d'assurances, dans la sélection médicale et dans plusieurs autres facteurs de la gestion des Compagnies.

Étant donné que ses influences plutôt étrangères n'entrent pas en ligne de compte pour la mortalité de la *population générale*, il paraît pratique d'examiner d'abord des tables de mortalité de cette dernière catégorie; il s'agit de constater, s'il y a moyen de tracer une évolution constante et une tendance générale de modification dans les taux de mortalité pendant une longue période d'observation. On trouve par une investigation pareille que la mortalité dans les jeunes âges tend décidément à une diminution tandis que pour les âges plus avancés la tendance paraît plutôt se développer dans le sens inverse.

Pour les vies assurées, cette dernière tendance ne peut guère être observée directement; il y a lieu plutôt de constater, généralement pour toutes les groupes d'âges, une diminution des taux de mortalité. Mais on rencontre pourtant au moins quelques facteurs qui, isolément, tendraient à influencer la mortalité dans le sens d'une augmentation pour les âges avancés.

L'étude de l'évolution des taux de mortalité pour les âges avancés est d'une importance particulièrement pratique dans les conditions actuelles de la production, car, au fur et à mesure de l'augmentation des échéances de contrats mixtes arrivés à terme, on trouvera un nombre toujours croissant de personnes d'un âge supérieure, désireuses de souscrire des nouvelles assurances en remplacement de leurs contrats arrivés à échéances.

Il est fort probable que cette question spéciale devra être réservée à une étude plus approfondie, à fin de trouver des moyens pour satisfaire aux besoins des candidats d'assurances de la catégorie susmentionnée.

En ce qui concerne spécialement les assurances mixtes, les taux de mortalité pour cette catégorie sont sensiblement inférieurs à ceux des assurances Vie Éntière. Il y a toutefois lieu de supposer qu'à l'avenir cet écart entre la mortalité de ces deux groupes deviendra de plus en plus inférieur. Quant aux autres formes d'assurances on rencontre des fluctuations assez fortes dans la mortalité; mais comme règle générale on peut soutenir la thèse que — dans une comparaison des tarifs — les taux de mortalité seront proportionnellement plus élevés, si la prime est plus faible en pourcents du capital assuré.

ENTWICKLUNG DER STERBLICHKEIT UNTER DEN VERSICHERTEN IM 19. JAHRHUNDERT

VON

J. BURN & W. C. SHARMAN, London.

Der Verlauf der Sterblichkeit unter den versicherten Leben in England und Wales während des abgelaufenen Jahrhunderts ist überaus schwer festzustellen, infolge der vielfachen Veränderungen, welche sich in den Versicherungsformen, in der Auslesepraxis der Gesellschaften und dergleichen vollzogen haben.

Da diese störenden Einflüsse bei den Sterblichkeitstafeln der allgemeinen Bevölkerung nicht in Frage kommen, liegt es nahe, zunächst Sterblichkeitstafeln der letztangegebenen Art in Untersuchung zu ziehen und danach zu forschen, ob sich in der Veränderung der Sterblichkeit während eines längeren Zeitabschnittes eine allgemeine Tendenz konstatieren lässt. Es hat sich ergeben, dass die Sterblichkeit in den jüngeren Altern entschieden eine sinkende Tendenz verfolgt, während bei den höhern Altersjahren eher eine steigende Richtung zu verfolgen ist.

Bei den versicherten Leben lässt sich die letztangegebene Tendenz nicht so direkt beobachten, vielmehr ist allgemein in allen Altersgruppen ein Sinken der Sterblichkeit zu konstatieren. Doch gibt es auch da zumindest einzelne Faktoren, welche die Sterblichkeit in den höhern Altern in steigendem Sinn beeinflussen.

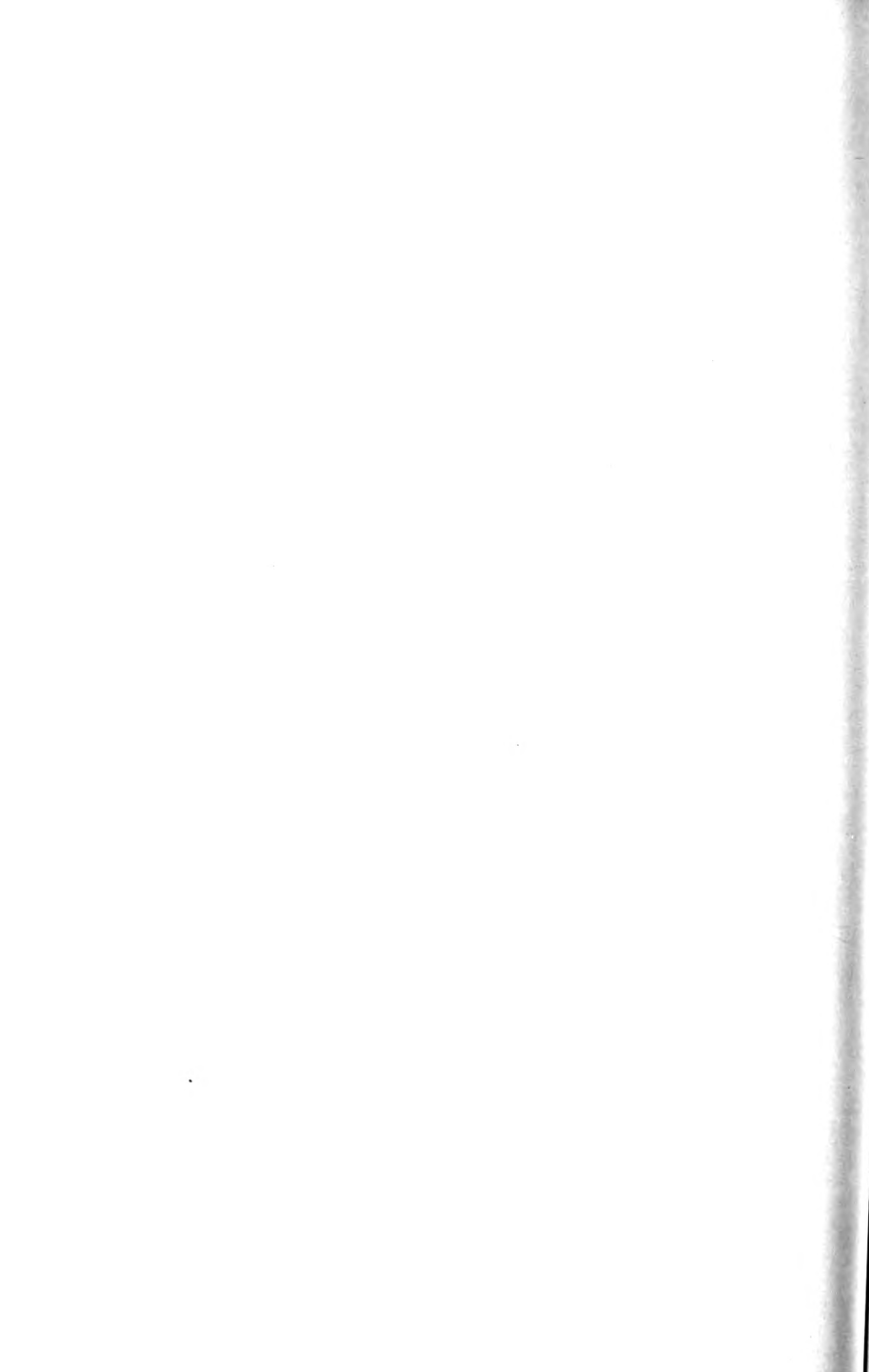
Die Beobachtung der Sterblichkeitssätze in den höhern Altern ist derzeit für die Gesellschaften von besonders aktueller Wichtigkeit, denn infolge der bevorstehenden, immer zunehmenden Fälligkeiten von gemischten Versicherungen wird sich auch die Zahl jener in vorgerücktem Alter stehenden Versicherten steigern, welche ihre abgelaufenen Polizen durch neue zu ersetzen wünschen.

Wahrscheinlich wird man sich mit dieser Frage noch näher befassen und Mittel und Wege finden müssen, um dem Versicherungsbedürfnis älterer Personen Rechnung zu tragen.

Was speziell die gemischten Versicherungen anlangt, so sind in dieser Gruppe die Sterblichkeitssätze wesentlich niedriger als bei den lebenslänglichen Todesfallpolizen. Es ist indes die Annahme

begründet, dass in Hinkunft eine Annäherung der Sterblichkeitssätze dieser beiden Gruppen erfolgen wird.

Bei den sonstigen Versicherungsarten sind ziemlich starke Schwankungen der Sterblichkeit zu beobachten, doch lässt sich im allgemeinen der Grundsatz aufstellen, dass im Vergleiche der Tarife untereinander die Sterblichkeit prozentuell umso höher ist, je niedriger die Prämiensätze in Prozenten der Versicherungssumme erscheinen.



A COMPARISON BETWEEN THE MORTALITY
EXPERIENCE OF THE EQUITABLE LIFE
ASSURANCE SOCIETY AT THE
BEGINNING AND THE END
OF THE NINETEENTH CENTURY.

BY

HENRY WILLIAM MANLY,

Past-President and Fellow of the Institute of Actuaries, Fellow of the
Actuarial Society of America, and Corresponding Member of
l'Institut des Actuaire Français, London.

One of the subjects proposed for discussion at this, the VIIth International Congress of Actuaries, is „The course, since 1800, of the mortality of assured persons, distinguishing, if practicable, the sexes, professions, types of assurance etc”.

The material available for such a discussion is necessarily very limited, for there was only one Life Assurance Company established before 1800 and in existence at the close of the 19th century which had published its early experience, namely, „The Society for the Equitable Assurance of Lives and Survivorships”, founded in the year 1762, but always referred to as „The Equitable Society”, the title of which was changed, in 1893, to „The Equitable Life Assurance Society”.

There are a few Life Companies which date back to the early years of the 19th century; but when it is considered that an experience of assured lives is of very little value unless the data include lives which have been assured for 40 years or more, so that the observations can be extended to the limiting age of life, it follows that the interval between two observations, made by a Company which has existed for only a century, even if the data were available, could only be a fraction of a century.

In all comparisons it is essential that like should be compared with like, and more particularly is this the case with assured lives.

This might be achieved by separating the data into classes representing different professions and occupations, but at present the data available are so small that such a division is impracticable. The only distinction we can draw at present is a pecuniary one, and that only in a rough and indistinct way. For example, it would not be correct to compare the mortality amongst a fairly well-to-do class at one time with the mortality amongst the wages class at another time. Again, one Company may draw its assured from a higher stratum of class distinctions than another, while the same Company may, in course of time, extend its operations into a lower or higher stratum. This would be shown by a change in the average amount assured by new policies from year to year. In this respect the experience of „The Equitable“ is exceedingly valuable, for the average amount assured has remained fairly constant during the whole period of its existence.

There is one matter, however, of the most vital importance, if a correct comparison is to be made of the experience of assured lives at different periods, namely, the question of the effect of selection. During the whole of the 19th century, medical science and surgical skill had been growing in proficiency and dexterity, and both made rapid strides during the latter part of the period. With these improvements there naturally followed greater skill in diagnosing diseases and constitutional defects, with the result that the mortality amongst assured lives, in the early years of assurance, steadily improved, and the period during which the effect of selection operates has grown longer.

In the early years of „The Equitable Society“, the medical profession had very little knowledge and practically no skill in diagnosing disease and constitutional defects; and although the Directors always required „a reference to two persons of good repute, (one, if possible, of the medical profession), to ascertain the present and general state of health of the life to be assured“, they relied very much upon their impressions from a personal interview in deciding whether the applicant should be admitted a member or not. The result was that the effect of selection lasted but a very short time.

To show the effect of selection in the latter part of the century, we have only to examine the British Offices (O^M) Experience, embracing the combined experience of 60 British Offices, the largest and most complete collection of assured lives ever brought

together. It was based on an investigation of all the assurances prior to 1st January 1863 and brought under observation at their policy-anniversaries in that year, and the new assurances effected between 1st January 1863 and 31st December 1892, the observations ceasing on the anniversary dates of all the assurances in 1893.

TABLE 1.

Showing the curtate expectation of life according to different Sections of the British Offices (O^M) Experience, unadjusted.

Section of Experience.	Percentage of select experience included, %)	Curtate Expectation of life at ages,									
		20	25	30	40	50	60	70	80	90	
1. Old assurances.	14.18	41.22	37.52	33.98	26.85	19.92	13.50	8.17	4.36	2.19	
2. New assurances.	62.74	43.74	39.65	35.58	27.80	20.42	13.79	8.26	4.29	1.69	
3. Combined aggregate, old and new.	44.48	43.18	39.10	35.06	27.36	20.12	13.58	8.20	4.36	2.18	
4. Combined aggregate, excluding first 5 years of assurance.	26.40	42.19	38.30	34.57	27.15	20.03	13.56	8.19	4.36	2.18	
5. Combined aggregate, excluding first 10 years of assurance.	0.00	41.92	38.20	34.41	27.06	20.00	13.53	8.19	4.56	2.18	
6. Combined Select.		42.80	39.09	35.11	27.74	20.44	14.30	9.83			

This is a most instructive Table, because it shows the effect of including different proportions of select lives in an experience. In line 1 (Old assurances) there is a certain amount of selection included, about 14 percent of the whole, but with rapidly diminishing influence on the mortality at successive ages at entry and years of assurance. We should, therefore, expect to find that the expectation of life at the early ages would be slightly higher than in an experience where all selection was eliminated.

But comparing the figures with those in line 5, we find this is

* The "Percentage of select experience included", recorded in the second column, is the percentage of the select "years of risk" to the aggregate "years of risk", on the assumption that the effect of selection is exhausted in 10 years.

not so. There are two possible explanations for the difference ; either, (1) that the "old" lives that were brought under observation in 1863 were subject to a slightly heavier death rate than those assured subsequently ; or, (2) that the effect of selection was not completely eliminated in the 1893 experience by excluding only the first 10 years of assurance. There is no reason to believe that there was any difference in the death rate during the period of observation, but we do know that in the 1893 experience the effect of selection was traceable for 15 years and even longer.

The figures in the last line, 6, show the average complete years of after life-time for select lives at entrance. It follows, therefore, that a Table of Experience which gives a higher value to the "expectation of life" must, in some way, be subject to some disturbing influence. Now it will be seen that the values in line 2 are greater, under age 50, than in line 6, and that in line 3 they are greater up to age 25. The reason is to be found in the fact that the greater volume of new assurances is granted at ages up to 35, so that, in an aggregate Table, selection is constantly being renewed by the introduction of new assurances at successive ages, and consequently there is too much selection at all ages up to 45 ; but after that age, the number who have passed the select period is greater than the number of new select cases, and in consequence the expectation of life by the aggregate experience is less than by the select table. This effect was counteracted, to a certain extent, in the British Offices (O^M) Combined aggregate Experience Table, by combining the old assurances, as from their policy-anniversaries in 1862, with the new assurances granted from the 1st January 1863 to 31st December 1892, with the result that there was a slightly over-average amount of selection up to about age 26, and an under-average amount after.

The conclusion to be drawn from the above considerations, therefore, is, that in comparing the mortality experience of two Companies, or the experience of the same Company at different periods, we must either compare the Select experience at each age, or we must first eliminate the experience for the period over which the effect of selection extends, and compare the Select Ultimate experience.

With the kind permission of the Directors of the Equitable Life Assurance Society, I have the honor to place before the members of the Congress the results of two investigations of the

lives assured by that Society during two separate periods, namely, 1762 -- 1829 and 1863 -- 1893.

Experience 1762 to 1829.

In the year 1834, the Directors of the *Equitable Society* published the experience "of all the lives which had been assured from the time of its commencement in September 1762 to the 1st of January 1829, — a period exceeding 67 years". As a matter of fact, the experience covers the period from 1st January 1763 to 31st December 1829. This experience was extracted from the records of the Society by ARTHUR MORGAN, the Actuary, and was classified according to the Calendar year method, the age stated in the proposal form as age next birthday being assumed to be the exact age on the following 1st of January. Thus, the experience from the date of entry to the following 31st December was omitted, and the new assurances granted in the year 1829 were excluded.

The number of lives included in the observations was 21,398, of whom 5,144 died, 9,324 ceased to be members by surrender, forfeiture, or expiration of their policies, and 6,930 were in existence at the end of the period. The number of years of life entered upon was 266,872, and the total years of risk was 262,210. Both sexes were included in the experience, but ARTHUR MORGAN subsequently stated that the number of female lives insured in the *Equitable*, from the commencement "has been so small that the probabilities of life given in Table A of the published experience may be confidently taken to represent the value of lives of *males* only".

The form in which the data were collated was that of a select experience in horizontal lines, instead of in columns. This greatly facilitated the construction of the aggregate experience.

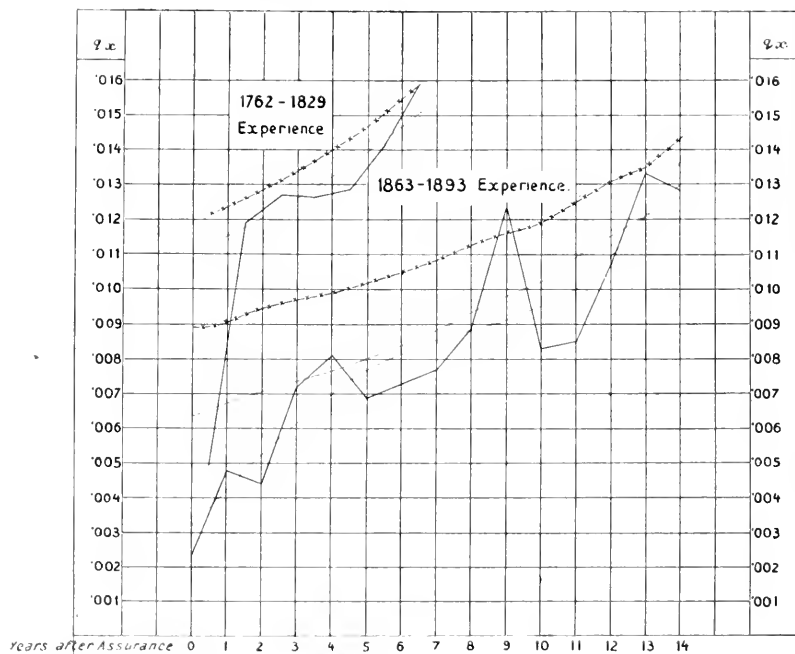
On analyzing the rate of mortality for each year after the year of assurance, it was found that the effect of selection lasted for a very short time amongst the young entrants, but became more extended as the ages at entrance increased. This may have been due to the difficulty of detecting constitutional defects in the young lives by the method of selection adopted, for the number of deaths from consumption and heart and brain diseases is remarkably high at the early ages.

In order to eliminate the effect of selection, a Select Ultimate Table was formed by excluding the first year after the year of assurance up to age 27, the first two years after the year of assurance from age 28 to age 32, the first three years from age 33 to age 37, the first four years from age 38 to age 42, the first five years from age 43 to age 52, and the first six years after. As the experience for the portion of the year from the date of entrance to the following 31st December was excluded from the observations, being, on the average, half a year from entrance, this arrangement was equivalent to excluding from one and a half to six and a half years of select experience.

Diagram A.

Illustrating the rate of mortality for all ages, 10 to 67 taken together,
in each year after assurance, according to the two Experiences
of The Equitable Society.

Unadjusted rates	Black
Graduated rates	Blue
Aggregate Table	Red
Select ultimate Table	Dashes & stars



The general effect, throughout the whole experience, of the exclusion of selection, is illustrated in Diagram A, showing the rate of mortality, for all ages taken together, in each of the first seven years after the year of assurance, and the corresponding rates according to the aggregate experience and the select ultimate experience.

The mortality is very light in the first year after the year of assurance, rises rapidly for the next year and is slightly higher in the following year, remains practically stationary for the next two years, and then rises again to meet the Select Ultimate rate in the seventh year after the year of assurance.

Experience 1863 to 1893.

When, in the year 1893, the Institute of Actuaries and the Faculty of Actuaries in Scotland decided to collect the mortality experience during the previous 30 years, of all the British Offices willing to contribute, the Directors of the *Equitable* agreed to contribute the desired data from the records of the Society.

A Joint Committee of the two bodies (the Institute of Actuaries and the Faculty of Actuaries) was formed, and they decided to confine the investigation to those lives who had been accepted at the ordinary rates of premium and to policies issued in the United Kingdom.

The cards required for recording the data, in respect of each individual policy, were supplied by the Joint Committee at the beginning of 1895, and were to be returned by the end of 1896. As the *Equitable* Society's cards were all written by the beginning of 1896, I took the opportunity of using them to ascertain the experience of the Society before sending them in to the Joint Committee. The cards were coloured according to sex, and they contained information as to the Class of assurance, whether „Whole Life“, „Joint Lives“, „Term“, „Contingent“ etc.; and whether the assurance was „With Profit“ or „Without Profit“. They were first sorted according to sex, then according to „Profit“ or „Non-Profit“, and afterwards according to Class. The males, Whole Life and Joint lives, With Profits, were then selected for the major mortality investigation.

The observations were made according to policy-years; and the method of classification used was that known as the nearest age

and nearest duration. As it was intended to collect the experience in the form of Select Tables, only those duplicates were eliminated that came under the same integral age at entry. Each new assurance effected in subsequent years was treated as a new risk coming under observation for the first time.

The number of lives included in the observations was 7,411, of whom 3,013 died, 863 were discontinued, and 3,535 were in existence at the end of the period. The number of years of Life was 103,214, showing that the average number of years under observation was 13.9.

The Equitable (1893) Experience is specially rich in old lives, an advantage which it possesses over most Tables formed from similar observations. During the period under review, the assurances were small in number and gradually decreasing, so that the effect of selection was gradually diminishing.

The select rate of mortality for each year after assurance, for serial groups of 10 ages, was compared with the aggregate experience, with the result that the effect of selection could be distinctly followed for 15 years, and that it was traceable for another 5 years. This is illustrated in Diagram A, showing the rate of mortality, for all ages taken together, in each of the first 14 years after assurance, (the irregular black line), the corresponding rates according to the graduated aggregate experience (the red line), and the graduated select ultimate experience, excluding the first 14 years of assurance, (the line of dashes and crosses). The rates of select mortality are so irregular that I have graduated them, (the blue line), and it will be seen that the curve is not dissimilar, in its general feature, to that of the select mortality in the 1829 experience, only much more extended.

In the following Table 2, I have set out, side by side, the unadjusted aggregate data of the two experiences and the respective graduated probabilities of dying in a year. This will afford the means of judging the weight of the experience, as well as of comparing the results. The 1829 experience was graduated by the graphic method, and the 1893 experience by the application of Makeham's law. The Makeham graduation gives excellent results up to age 67, but after that age it obliterates the true feature of the mortality curve.

In Table 3, I give, side by side, the unadjusted select ultimate

data of the two experiences and the corresponding graduated probabilities of dying.

I have illustrated, in Diagram B, the mortality curves by the two aggregate experiences, and have drawn an extra line (in blue) showing the graphic graduation of the 1893 experience from age 68. (*See Appendix.*)

Table 2, giving the unadjusted aggregate data of the two Experiences of the Equitable Society, 1662—1829 and 1863—1893 and the graduated probability of dying in a year according to each Experience.

Age <i>x</i>	1762—1829 EXPERIENCE			1863—1893 EXPERIENCE		
	Exposed to Risk <i>E_x</i>	Deaths <i>D_x</i>	Graduated <i>q_x</i>	Exposed to Risk <i>E_x</i>	Deaths <i>D_x</i>	Graduated <i>q_x</i>
10	141	2	.00597	—	—	—
11	170.5	0	.00603	—	—	—
12	198	1	.00608	—	—	—
13	243.5	0	.00613	—	—	—
14	279	2	.00619	—	—	—
15	313.5	2	.00626	—	—	—
16	359	4	.00633	—	—	—
17	399	4	.00640	—	—	—
18	518	3	.00648	—	—	—
19	737	7	.00656	158	0	—
20	944	8	.00666	198	2	.00410
21	1136.5	8	.00678	259	2	.00414
22	1317	7	.00691	323	0	.00418
23	1620.5	13	.00705	405	0	.00423
24	1974.5	15	.00719	515	1	.00428
25	2396	20	.00734	656	4	.00433
26	2767.5	22	.00749	802	2	.00439
27	3194.5	26	.00764	939	5	.00446
28	3623	26	.00780	1079	3	.00453
29	4112	20	.00797	1232	4	.00461
30	4559.5	32	.00815	1368	5	.00471
31	5003.5	32	.00834	1494	8	.00481
32	5432	35	.00854	1632	11	.00492
33	5757.5	49	.00875	1719	13	.00503
34	6112	59	.00897	1830	8	.00516
35	6443.5	66	.00920	1934	10	.00531
36	6734	68	.00945	2021	15	.00547
37	7001	73	.00972	2081	17	.00565
38	7156.5	69	.01001	2107	15	.00585
39	7358	89	.01032	2132	13	.00606
40	7465.5	95	.01065	2200	20	.00630
41	7510	81	.01100	2236	10	.00658
42	7567.5	85	.01138	2276	15	.00687
42	7585.5	74	.01179	2274	17	.00718
44	7589.5	90	.01223	2275	19	.00753
45	7565	87	.01271	2281	23	.00795
46	7505.5	91	.01323	2275	16	.00839
47	7439	90	.01380	2277	29	.00885
48	7283	117	.01443	2249	14	.00937
49	7149	111	.01513	2262	32	.00994
50	6061.5	123	.01591	2244	25	.01058
51	6690	126	.01679	2183	22	.01129
52	6414.5	136	.01778	2191	16	.01207
53	6147	119	.01889	2169	25	.01293
54	5876	107	.02013	2130	30	.01387
55	5615.5	140	.02151	2117	22	.01490
56	5377	137	.02304	2109	30	.01606
57	5122	110	.02470	2083	35	.01732
58	4857	105	.02651	2057	36	.01873
59	4636	147	.02857	2053	34	.02028

Table 2 giving the unadjusted aggregate data of the two Experiences of the Equitable Society, 1762—1829 and 1863—1893, and the graduated probability of dying in a year according to each Experience.

Age <i>x</i>	1762—1829 EXPERIENCE			1863—1893 EXPERIENCE		
	Exposed to Risk <i>E_x</i>	Deaths <i>D_x</i>	Graduated <i>q_x</i>	Exposed to Risk <i>E_x</i>	Deaths <i>D_x</i>	Graduated <i>q_x</i>
60	4346	115	.03083	2027	52	.02196
61	4061.5	133	.03333	1963	36	.02385
62	3788	118	.03608	1946	52	.02591
63	3545	136	.03907	1923	71	.02819
64	3251.5	136	.04225	1858	63	.03070
65	3015.5	136	.04560	1801	64	.03438
66	2746.5	137	.04909	1738	68	.03748
67	2432.5	121	.05269	1695	77	.04089
68	2153.5	125	.05642	1642	87	.04463
69	1909.5	112	.06028	1572	69	.04875
70	1678	128	.06429	1534	73	.05326
71	1464	105	.06848	1494	87	.05821
72	1249	91	.07289	1409	113	.06365
73	1082	73	.07768	1316	97	.06960
74	941	80	.08296	1235	110	.07613
75	797	81	.08879	1133	92	.08327
76	651.5	65	.09507	1052	108	.09108
77	531	55	.10270	944	87	.09962
78	432.5	41	.11058	873	93	.10895
79	352.5	46	.11861	796	113	.11912
80	279.5	37	.12674	692	90	.13021
81	225	43	.13494	623	83	.14227
82	162	14	.14314	564	92	.15538
83	128.5	17	.15134	498	79	.16961
84	104.5	11	.15954	425	70	.18502
85	80.5	13	.16774	359	63	.20169
86	59.5	10	.17594	304	52	.21967
87	40.5	11	.18414	253	58	.23904
88	33.5	5	.19234	198	49	.25984
89	24	6	.21406	154	37	.28213
90	17	4	.24742	122	32	.30592
91	10	3	.28995	86	19	.33126
92	5.5	2	.33923	68	20	.35834
93	—	—	.39416	48	16	.38596
94	—	—	.44177	32	15	.41667
95	—	—	.50359	16	7	.44897
96	—	—	.55073	11	3	.48148
97	—	—	.61290	8	6	.51429
98	—	—	.75100	2	1	.55882
99	—	—	1.00000	1	0	.60000
100	—	—	—	1	0	.66667
101	—	—	—	1	0	1.00000
102	—	—	—	1	0	—
103	—	—	—	1	1	—

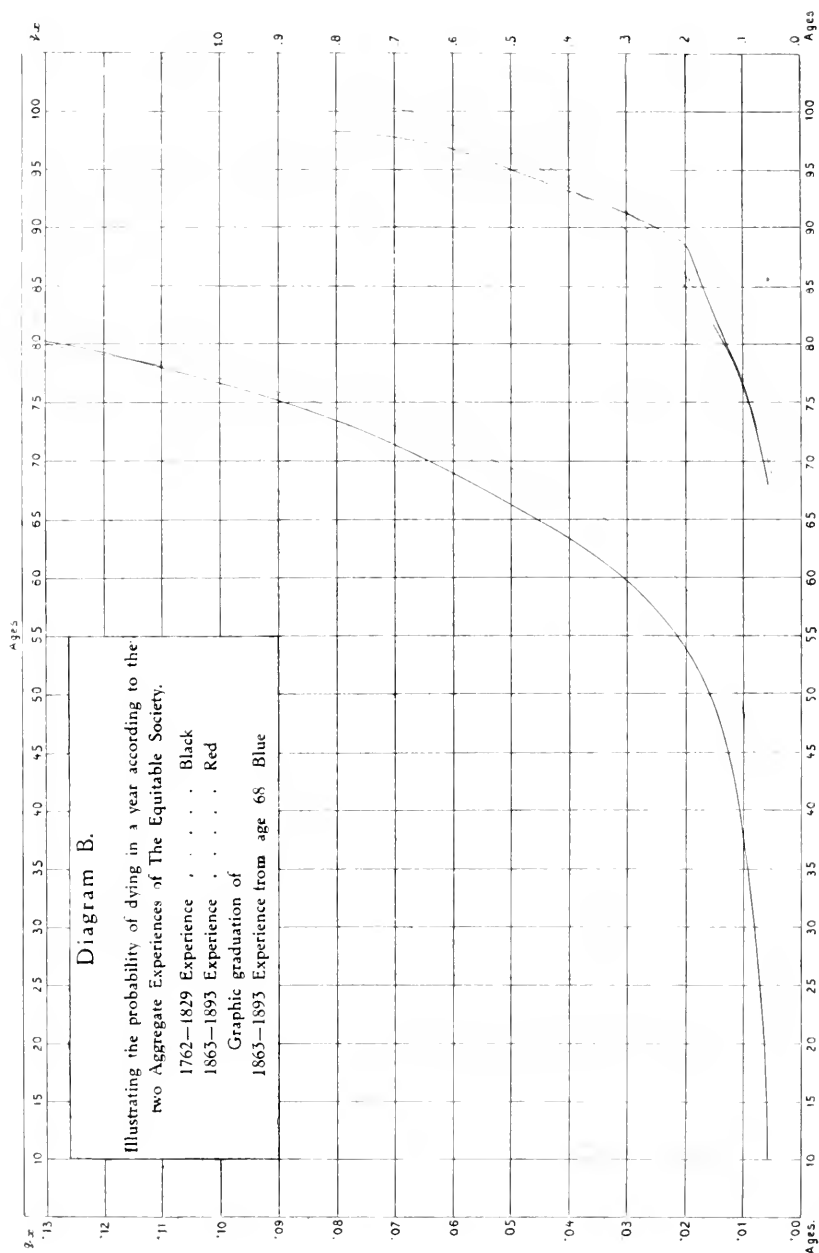
Table 3, giving the unadjusted Select Ultimate data of the two Experiences of the Equitable Society, 1762—1829 and 1863—1893, and the graduated probability of dying in a year according to each experience.

Age <i>x</i>	1762—1829 EXPERIENCE			1863—1893 EXPERIENCE		
	Exposed to Risk <i>E_x</i>	Deaths <i>θ_x</i>	Graduated <i>q_x</i>	Exposed to Risk <i>E_x</i>	Deaths <i>θ_x</i>	Graduated <i>q_x</i>
10	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—
13	190.5	0	.00858	—	—	—
14	231	2	.00859	—	—	—
15	263.5	2	.00860	—	—	—
16	223	4	.00861	—	—	—
17	328	3	.00862	—	—	—
18	369	3	.00863	—	—	—
19	487	5	.00864	—	—	—
20	682.5	6	.00865	—	—	—
21	765.5	7	.00866	—	—	—
22	879	6	.00867	—	—	—
23	1122	11	.00868	—	—	—
24	1456	15	.00869	—	—	—
25	1753.5	16	.00870	17	0	.00750
26	2152.5	21	.00871	27	1	.00756
27	2511.5	24	.00872	33	0	.00762
28	2234	19	.00873	38	0	.00768
29	2623	15	.00874	47	0	.00774
30	3040.5	25	.00890	58	0	.00780
31	3477.5	26	.00909	79	2	.00786
32	3882.5	28	.00929	89	0	.00792
33	3559.5	36	.00949	114	0	.00798
34	3954.5	49	.00969	142	3	.00805
35	4299.5	50	.00990	160	1	.00811
36	4587	47	.01013	216	1	.00818
37	4880.5	52	.01038	279	4	.00825
38	4501.5	41	.01066	340	2	.00831
39	4764	51	.01097	426	1	.00839
40	4985.5	69	.01130	538	4	.00846
41	5191	59	.01165	619	1	.00853
42	5367	67	.01203	716	5	.00860
43	5008.5	52	.01245	811	5	.00868
44	5133.5	68	.01292	913	9	.00875
45	5227.5	60	.01342	1010	12	.00886
46	5291.5	69	.01400	1079	10	.00911
47	5347	70	.01462	1146	21	.00943
48	5333.5	90	.01536	1195	11	.01003
49	5280.5	87	.01627	1294	20	.01063
50	5234	94	.01723	1377	18	.01136
51	5112.5	93	.01824	1408	16	.01212
52	5003	103	.01930	1461	11	.01308
53	4598.5	95	.02041	1493	22	.01409
54	4431	82	.02156	1498	27	.01514

Note. The years of Select mortality excluded are not the same in both Experiences. In the 1762—1829 Experience the years of select assurance excluded vary from $1\frac{1}{2}$ to $6\frac{1}{2}$; while in the 1863—93 Experience 15 years of select assurance were excluded.

Table 3, giving the unadjusted Select Ultimate data of the two Experiences of the Equitable Society, 1762-1829 and 1863-1893, and the graduated probability of dying in a year according to each experience.

Age <i>x</i>	1762-1829 EXPERIENCE			1863-1893 EXPERIENCE		
	Exposed to Risk L_x	Deaths d_x	Graduated q_x	Exposed to Risk L_x	Deaths d_x	Graduated q_x
55	4301.5	114	.02277	1555	21	.01623
56	4144.5	108	.02408	1507	23	.01737
57	4014	90	.02550	1619	31	.01863
58	3850.5	91	.02702	1652	31	.01996
59	3696.5	117	.02864	1686	33	.02143
60	3510	100	.03037	1601	45	.02298
61	3329	114	.03220	1603	25	.02486
62	3156	99	.03409	1678	44	.02701
63	2983	122	.03783	1684	59	.02949
64	2757	121	.04164	1643	58	.03224
65	2594.5	120	.04610	1610	61	.03531
66	2392	125	.05041	1566	66	.03885
67	2159	110	.05456	1544	72	.04320
68	1963.5	115	.05856	1514	81	.04778
69	1794	106	.06240	1458	64	.05284
70	1610	124	.06658	1441	71	.05818
71	1420.5	104	.07111	1414	80	.06386
72	1244	91	.07598	1348	107	.06979
73	1079	73	.08120	1273	93	.07598
74	938	80	.08667	1201	108	.08244
75	792	81	.09240	1107	91	.08916
76	646.5	65	.09837	1033	106	.09614
77	525	55	.10460	932	85	.1034
78	429.5	41	.11137	866	92	.1120
79	349.5	40	.11869	791	112	.1208
80	276.5	37	.12674	688	89	.1304
81	225	43	.13494	621	83	.1404
82	162	14	.14314	504	92	.1505
83	128.5	17	.15134	408	79	.1610
84	104.5	11	.15954	425	70	.1740
85	80.5	13	.16774	359	63	.1836
86	59.5	10	.17594	304	52	.1960
87	46.5	11	.18414	253	58	.2095
88	33.5	5	.19234	198	49	.2244
89	24	6	.21406	154	37	.2428
90	17	4	.24742	122	32	.2647
91	10	3	.28995	86	19	.2901
92	5.5	2	.33923	68	20	.3190
93	—	—	.39416	48	16	.3526
94	—	—	.44177	32	15	.3900
95	—	—	.50359	16	7	.4332
96	—	—	.55973	11	3	.4746
97	—	—	.61290	8	6	.5143
98	—	—	.75100	2	1	.5588
99	—	—	1.00000	1	0	.6000
100	—	—	—	1	0	.6667
101	—	—	—	1	0	1.0000
102	—	—	—	1	0	—
103	—	—	—	1	1	—



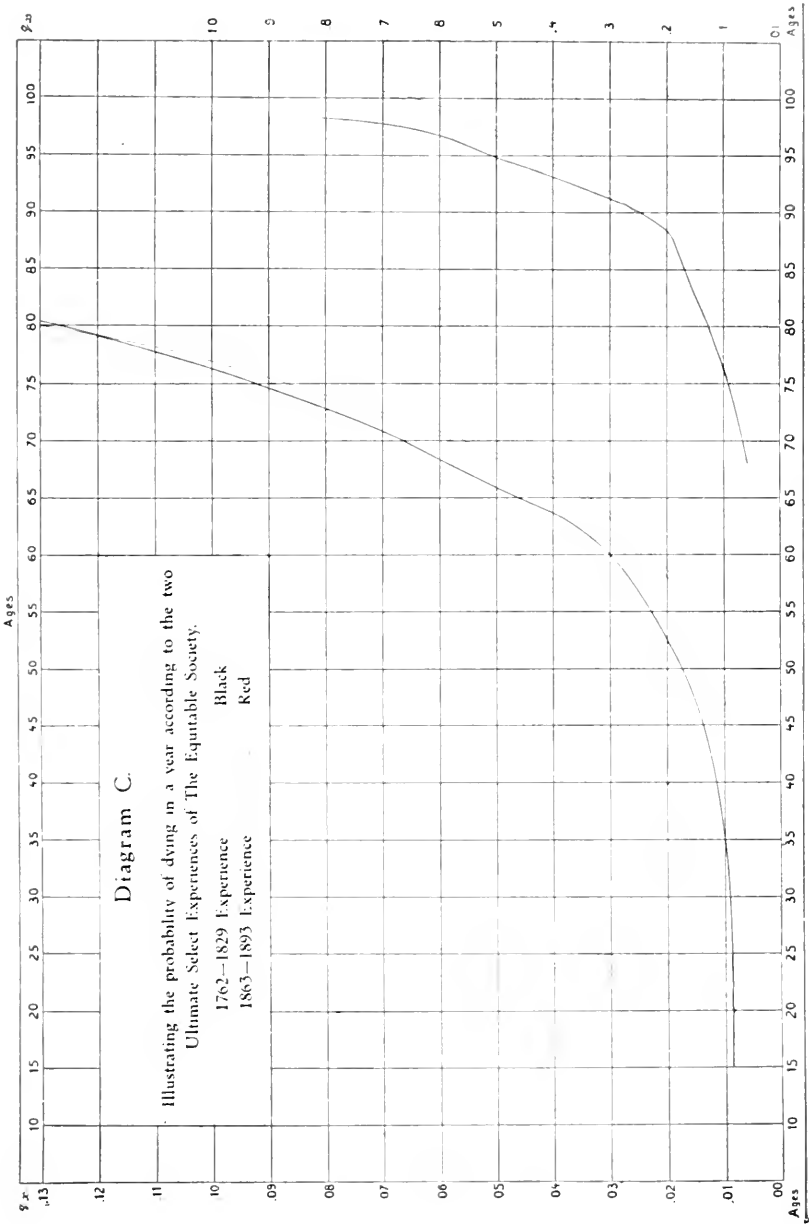


Diagram C illustrates the mortality curves of the two select ultimate experiences, the graduation, in both cases, being made by the graphic method.

An inspection of the two Diagrams B and C, at once shows that there has been a great improvement in the rate of mortality in the early and middle periods of life, and that the improvement extends up to age 75; but that after that age, if allowance be made for the weight of the respective data, there is practically no difference.

The question arises: How is it possible to measure the extent of the improvement? I have tried several ways, but the one which seems the most satisfactory is to compare the adjusted rates of mortality in quinary groups of ages. The results are given in the following Table.

Table 4, showing the percentage of decrease (—) or increase (+) in the rate of mortality in a comparison of the 1863—93 Experience with the 1762—1829 Experience, omitting those portions of the experience where the data are insufficient to give trustworthy results.

Ages.	AGGREGATE EXPERIENCE.			ULTIMATE SELECT EXPERIENCE.		
	1762—1829 Average rate of Mortality.	1863—1893 Average rate of Mortality.	Percentage of decrease (—) or in- crease (+).	1762—1829 Average rate of Mortality.	1863—1893 Average rate of Mortality.	Percentage of decrease (—) or in- crease (+).
20-24	.00692	.00419	—39.5			
25-29	.00765	.00446	—41.6			
30-34	.00855	.00493	—42.4			
35-39	.00974	.00567	—41.8			
40-44	.01141	.00689	—39.6	.01207	.00860	—28.7
45-49	.01386	.00890	—35.8	.01473	.00961	—34.8
50-54	.01790	.01215	—32.1	.01935	.01316	—32.0
55-59	.02487	.01746	—29.8	.02560	.01872	—26.9
60-64	.03631	.02612	—28.1	.03535	.02732	—22.7
65-69	.05282	.04140	—21.6	.05441	.04360	—19.9
70-74	.07326	.06862	— 6.3	.07631	.07005	— 8.2
75-79	.10315	.10434	+ 1.1	.10509	.10430	— .8

Note. In the above Table the rates of mortality according to the graphic graduation of the 1863—93 experience after age 68 have been used. (See Appendix)

How far then is it possible to generalise on the improvement in the mortality amongst Assured Lives during the last century? That there has been a very considerable improvement there is no doubt. If we leave out the effect of selection, and omit the experience under age 40, because of the paucity of the data, we may roughly say that the improvement under age 54 is about 30 percent; from age 55 to 59 it is about 27 percent; from 60 to 64 it is about 23 percent; from 65 to 69 about 20 percent; from 70 to 74 about 8 percent; and after age 75 there has been little or no change.

The fact that there has been no improvement after the age of 75 rather upsets our preconceived notions, because I think there is a general opinion that people now live to greater ages. If there has been any improvement in the rate of mortality after age 75 it can only have been during the last 20 years.

The effect of the improvement in the rate of mortality is that out of a fixed number of assured lives entering at the age of 20, there were about 35 percent more who reached the age of 75 at the end of the century than at the beginning of it; and consequently there will be about 35 percent more living and dying at each age after 75, although the rate of mortality at those ages is the same as one hundred years ago. It is probable that because we know of a greater number living at those ages now, we have been deceived into thinking that life at the older ages has been extended.

These considerations seem to lead to the conclusion that it is not the "vitality" which has changed or improved, but that the improvements in the modes of living, in sanitation and hygiene, and in the skill of the physician and surgeon, have diminished the causes of disease and enable us more effectually to battle with disease when it happens to attack us. Hence the rate of mortality is less; but the vital force, with its naturally diminishing power as extreme old age is approached, remains the same.

Appendix.

The following is the rate of mortality from age 65 in the 1863—93 Aggregate Experience graduated by the Graphic method.

Age. (x)	q_x	Age. (x)	q_x
65	.0344	84	.1740
66	.0375	85	.1836
67	.0409	86	.1960
68	.0448	87	.2095
69	.0494	88	.2244
70	.0553	89	.2428
71	.0617	90	.2647
72	.0687	91	.2901
73	.0753	92	.3190
74	.0821	93	.3526
75	.0890	94	.3906
76	.0961	95	.4332
77	.1038	96	.4746
78	.1120	97	.5143
79	.1208	98	.5588
80	.1304	99	.6000
81	.1404	100	.6667
82	.1505	101	1.0000
83	.1610		

EVOLUTION DE LA MORTALITÉ PARMI LES ASSURÉS
DE LA COMPAGNIE »EQUITABLE« DU COMMENCEMENT
JUSQU'À LA FIN DU XIX^e SIÈCLE

PAR

H. W. MANLY, F. I. A., Londres.

L'objet du présent rapport est le cours de la mortalité des personnes assurées depuis 1800«.

Le matériel disponible pour un pareille étude est évidemment

très limité ce n'est qu'un portefeuille en cours depuis le 18^e siècle qui peut servir de base, pour établir les taux de mortalité à partir de l'année 1800.

Or, il n'y a qu'une seule Compagnie d'Assurances sur la Vie dont l'origine remonte au delà de l'année 1800 et qui se trouve toujours en pleine activité à la fin du 19^e siècle. C'est la Compagnie „Equitable” qui a facilité d'autant plus un travail comme le nôtre, en publiant ses expériences dès le début de ses opérations.

Chaque comparaison doit se baser avant tout sur des données correspondantes de part et d'autre. S'il s'agit de comparer les taux de mortalité parmi les personnes assurées à différentes époques, il importe avant tout que les séries d'observation soient composées de personnes des mêmes couches sociales. Cette condition est parfaitement accomplie dans le cas de l'Equitable. En outre, il faut éliminer d'une manière quelconque les influences de la sélection médicale, parceque, évidemment, ces influences se sont fait valoir d'une manière bien différente au commencement et à la fin du 19^e siècle.

Les effets de la sélection sont démontrés à l'aide d'un tableau donnant l'espérance moyenne de vie pour les divers groupes des table O^M des Compagnies Anglaises.

L'auteur fait suivre une analyse des observations de mortalité faites par l'Equitable pour les années 1762—1829; il résume enfin les observations analogues pour l'époque de 1829—1893.

D'après l'expérience de 1829, les effets de la sélection se sont étendus à une durée de 1 à 7 années; en 1893, on a constaté nettement les effets de la sélection jusqu'à la 15^e année d'assurance et il a même été possible d'en poursuivre des traces sensibles pendant 5 années ultérieures. Lesdits effets de la sélection sont reproduits par le diagramme A.

Les tableaux suivantes contiennent les taux de mortalité non ajustés et ajustés pour les tables aggregées des 2 périodes d'observation susmentionnées ainsi que les chiffres correspondants pour les tables raccourcies. Le diagramme B montre le cours de la mortalité dans les 2 tables aggregées, le diagramme C donne les lignes correspondantes pour les tables raccourcies.

Dans le tableau 4 on trouvera une comparaison des taux de mortalité ajustés pour des groupes d'âge quinquennaux. Il en résulte, en gros chiffres, que la diminution de la mortalité s'élève à 30 % pour les âges jusqu'à 54; elle est de 27 % pour les

âges 55 à 59, de 23 % pour le groupe 60 à 64, de 21 % pour le groupe 65 à 69, enfin de 8 % pour les âges de 70 à 74. En ce qui concerne les âges au dessus de 75, une diminution sensible de la mortalité ne peut guère être constatée.

VERGLEICH DER STERBLICHKEITSSÄTZE BEI DER LEBENSVERSICHERUNGS-GESELLSCHAFT »EQUITABLE« ZU BEGINN UND ZU ENDE DES 19. JAHRHUNDERTS

VON

H. W. MANLY, F. I. A., London.

Gegenstand der Abhandlung ist »der Verlauf der Sterblichkeit versicherter Personen seit 1800«.

Das verfügbare Material für eine derartige Erörterung ist natürlich ein sehr beschränktes, denn der zu beobachtende Versicherungsstock muss sich bis in das 18. Jahrhundert zurückerstrecken, damit eine Grundlage für die Feststellung in den ersten Jahren des 19. Jahrhunderts gegeben sei.

Nun gibt es bloss eine einzige Lebensversicherungs-Gesellschaft, welche bereits von 1800 existiert hatte und zu Ende des 19. Jahrhunderts noch in Tätigkeit war und deren Erfahrungen aus ältester Zeit veröffentlicht wurden; es ist dies die Versicherungs-Gesellschaft Equitable in London.

Bei allen Gegenüberstellungen muss immer Gleiches mit Gleichem verglichen werden. Bei einem Vergleiche der Sterblichkeit versicherter Leben ist es daher wesentlich, dass beide Beobachtungsreihen aus Versicherten derselben Gesellschaftsklassen zusammengesetzt seien. Auch das ist bei der Equitable der Fall. Weiters ist es wichtig, dass auf irgend eine Art der Einfluss der ärztlichen Auslese ausgeschieden werde, denn die Wirkungen der ärztlichen Selektion auf die Sterblichkeit waren natürlich ganz verschieden zu Anfang und zu Ende des 19. Jahrhunderts.

Die Wirkungen der Selektion werden an einer Tabelle dargestellt, welche die mittlere Sterblichkeitserwartung für die verschiedenen Gruppen der O^M Tafeln der britischen Gesellschaften wiedergibt.

Weiters folgt eine Darstellung der Sterblichkeitsbeobachtungen der Equitable für die Jahre 1762—1829, an welche sich eine Wiedergabe der analogen Beobachtungen für die Zeit von 1829—1893 anschliesst.

Bei den Beobachtungen aus dem Jahre 1829 erstrecken sich die Wirkungen der Selektion von 1 bis auf 7 Jahre; bei den 1893er Beobachtungen konnten sie durch 15 Jahre deutlich verfolgt werden und es waren noch darüber hinaus durch weitere 5 Jahre Spuren bemerkbar. Das Diagramm A stellt die Wirkungen in beiden Fällen dar.

Weiters werden Tabellen mit den ausgeglichenen und unausgeglichenen Sterblichkeitssätzen für die Aggregattafeln aus den beiden obangeführten Zeiträumen sowie für die entsprechend abgestutzten Tafeln wiedergegeben. Diagramm B zeigt den Verlauf der Sterblichkeitskurven in beiden Aggregattafeln und aus Diagramm C sind die entsprechenden Kurven für die abgestutzten Tafeln ersichtlich.

Tabelle 4 enthält einen Vergleich der ausgeglichenen Sterblichkeitssätze für 5-jährige Altersgruppen; hieraus ergibt sich, grob gesprochen, dass für die Alter bis zu 54 die Verminderung der Sterblichkeit 30 % beträgt; für die Alter 55—59 beläuft sie sich auf 27 %, für die Alter 60—64 auf 23 %, für die Alter 65—69 auf 21 %, endlich für die Alter 70—74 auf 8 %. Für die Alter von 75 aufwärts ist keine praktisch fühlbare Aenderung mehr zu verzeichnen.



DIE ÄNDERUNG DER STERBLICHKEITSVERHÄLTNISSE DER VERSICHERTEN IN UNGARN

VON

DR. KARL GOLDZIHNER und DR. ERNST SÓOS JUN., Budapest.

1. Im Folgenden soll auf Grundlage der neuen ungarischen Sterblichkeitsmessungen an versicherten Personen untersucht werden, welche Änderungen in den Sterblichkeitsziffern für die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts abgeleitet werden können. Diese neuesten ungarischen Sterbetafeln waren die ersten, bei deren Konstruktion ein genügend grosses und verlässliches statistisches Material verwendet wurde; die früheren diesbezüglichen Ansätze, wie z. B. die Tafeln von FÁY und FENYES konnten also bei unserer Arbeit nicht in Betracht gezogen werden. Die ungarischen Tabellen — sowie auch die neuen österreichischen — beziehen sich eigentlich auf die Periode vom 1. Januar 1876 bis zum 31. December 1900. Da für die, vor dem 1. Januar 1876 abgeschlossenen, aber nach diesem Datum noch in Kraft gebliebenen Versicherungen (alter Bestand) die Trennung des Materiales und die Berechnung der entsprechenden Zählformulare und Sterblichkeitstafeln durchgeführt worden ist, so können wir im Folgenden eine Vergleichung zwischen den Verhältnissen des alten und des neuen Bestandes mit Hilfe dieser Daten anstellen. Bei der Beantwortung der uns gestellten Frage müssen wir uns also auf diesen Zeitraum beschränken, um somit einen kleinen Beitrag zur Verfolgung der Änderung in den Sterblichkeitsverhältnissen der ungarischen Versicherten zu liefern.

2. Die einfachste Art der Lösung unseres Problems ist die Gegenüberstellung der entsprechenden beiden Gesamtmateriale, wie dies in der Tabelle I geschehen ist. Die Sterblichkeitsquotienten sind in Hinblick auf die folgenden Tabellen der Selektionszählung (Zähleinheit: die ärztliche Auslese) entnommen. Diese Wahl ist

dadurch gerechtfertigt, dass sowohl die ungarischen wie die österreichischen Untersuchungen zu dem Resultat geführt haben, dass zwischen den Ergebnissen der Personenzählung (Zähleinheit: die versicherte Person) und der Selektionszählung keine wesentlichen Unterschiede zu bemerken sind. Tabelle I enthält die Daten der auf fünf Altersgruppen reducirten unausgeglichene Sterbetafeln HM_A^S , resp. HM_N^S (Ungarische Männer, Selektionszählung, alter resp. neuer Bestand). Die wichtigste Kolonne 4 gibt die Werte von $q_{x,N}$ und zeigt, dass für fast alle Altersgruppen eine Verbesserung der Sterblichkeit zu konstatiren ist, und zwar fällt diese Verbesserung in erster Linie den jüngern Altersgruppen zu. Die in der Altersperiode 78—82 bemerkbare Verschlechterung dürfte dem Umstande zuzuschreiben sein, dass in dieser Gruppe kein genügend grosses Material zur Verfügung gestanden ist.

TABELLE I.

x	HM_A^S			HM_N^S			$\frac{(3')}{3}$
	$\theta_{x,r}$	$E_{x,r}$	$q_{x,r}$	$\theta_{x,r}$	$E_{x,r}$	$q_{x,r}$	
	(1)	2	3	1'	2'	3'	4
23—27	16	1.436	0.01114	357	74.325	0.00480	0.431
28—32	79	7.615	0.01037	1.192	234.773	0.00508	0.490
33—37	265	20.930	0.01266	2.101	321.920	0.00653	0.516
38—42	499	38.876	0.01284	2.714	313.637	0.00865	0.674
43—47	972	55.015	0.01767	3.093	247.921	0.01248	0.706
48—52	1.323	62.885	0.02104	2.779	163.212	0.01703	0.810
53—57	1.692	63.259	0.02675	2.196	93.280	0.02354	0.880
58—62	2.136	55.184	0.03870	1.582	44.389	0.03563	0.921
63—67	2.106	40.321	0.05223	831	17.352	0.04789	0.917
68—72	1.696	24.232	0.06999	378	5.652	0.06690	0.956
73—77	1.151	11.137	0.10335	139	1.415	0.09850	0.953
78—82	505	3.592	0.14059	38	229	0.16594	1.180
83—87	118	614	0.19218	2	11	0.18182	0.946

Diese Verbesserung der Sterblichkeit kann im wesentlichen auf drei Ursachen zurückgeführt werden, u. zw.:

1. auf die Selbstauslese der Versicherten durch Wahl der Versicherungsart,
2. auf die Verbesserung der ärztlichen Untersuchungsmethoden,
3. auf den Rückgang der allgemeinen Sterblichkeit.

Was die erste Ursache betrifft, so ist hierzu zu bemerken, dass

in der Periode des alten Bestandes fast ausschliesslich die reinen Todesfallversicherungen geschlossen wurden, dass hingegen in der Periode des neuen Bestandes die gemischten Versicherungen in grossem Masse an Verbreitung zugenommen haben. Die Verbesserung der Sterblichkeit ist in diesem Wechsel teilweise begründet, da es natürlich erscheint, dass die Sterblichkeit derjenigen, die eine gemischte Versicherung eingehen durch die in dieser Richtung wirkende Selbstauswahl der Versicherten a priori eine günstigere ist.

Unser eigentlicher Zweck ist die Abgrenzung der dritten Ursache; wir mussten also den Einfluss der beiden anderen womöglich absondern. Die nähere Untersuchung erfolgt nun so, dass wir durch entsprechende Gruppierungen den Einfluss der einzelnen Ursachen für sich betrachten.

3. Um den Einfluss der Änderung in der Versicherungsart (Ursache 1.) zu messen, machen wir die Annahme, dass im alten Bestand ausschliesslich nur reine Todesfallversicherungen enthalten sind. Diese Annahme ist notwendig, da der alte Bestand seiner Zeit nicht nach der Versicherungsform bearbeitet wurde. Durch die auf zweierlei Arten erfolgte Berechnung der Todesfallversicherungen des neuen Bestandes wird diese Annahme noch bestärkt, da nach Tabelle II, diese beiden Methoden zu fast gleichen Ergebnissen führen. Nach der ersten Methode wird

$$HM_N^S - HM_v^S \quad (v = \text{gemischte Versicherungen})$$

nach der zweiten Methode

$$HM_h^S - HM_A^S \quad (h = \text{Todesfallversicherung})$$

berechnet. Kolonnen 4 und 4' enthalten die Quotienten der nach den zweierlei Methoden berechneten q_{ν} durch die betreffenden q_x der ersten Tabelle in der Kolonne (3).

Der Vergleich der Tabellen I und II zeigt, dass die Änderung der Versicherungsart einen ganz wesentlichen Beitrag zur Verbesserung des Sterblichkeitsquotienten liefert, da bei jenen Versicherten, die eine Todesfallversicherung abschliessen, vom 38-ten Jahre an nur eine minimale Änderung dieser Zahl zu konstatieren ist. Die in Tabelle I ersichtliche Verbesserung ist sonach in erster Linie darauf zurückzuführen, dass der grösste Teil der Versicherten gemischte Versicherungen abschlossen, also von Anfang an mit einer günstigeren Sterblichkeit behaftet waren.

4. In den jüngern Altern der Tabelle II ist ein Rückgang der

TABELLE II.

x	$HM_{N,h}^S$				
	$\theta_{x'}$	$E_{x'}$	$q_{x'}$	4	$4'$
	(1)	(2)	3		
23—27	100	13.580	0.00737	0.662	0.654
28—32	378	44.446	0.00850	0.819	0.808
33—37	746	71.176	0.01048	0.828	0.811
38—42	1.101	83.983	0.01311	1.021	1.001
43—47	1.432	81.098	0.01765	0.998	0.985
48—52	1.517	68.547	0.02213	1.051	1.044
53—57	1.397	49.650	0.02814	1.052	1.045
58—62	1.113	28.716	0.03875	1.001	0.996
63—67	692	13.129	0.05268	1.008	1.007
68—72	321	4.635	0.06928	0.989	0.982
73—77	129	1.192	0.10839	1.048	1.023
78—82	34	178	0.19101	0.993	1.277

Sterblichkeit bemerkbar, es ist dies eine Folge der ärztlichen Selektion, welche in den jüngeren Altern immer besser arbeitet als in den höheren. Die folgende Tabelle III wird unsere Behauptung durch Ziffern bestärken. Es sind die Sterbeziffern des alten Bestandes nach Hinweglassung der ersten 10 Versicherungsjahre, also $HM_A^{S(10)}$, mit den Quotienten des neuen Bestandes der Todesfallversicherungen, — ebenfalls nach Hinweglassung der ersten 10 Versicherungsjahre, — in Beziehung gesetzt. Die letzteren wurden mit der Formel:

$$HM_{N,h}^{S(10)} = HM^{S(10)} - [HM_A^{S(10)} + HM_v^{S(10)}]$$

berechnet.

Bekanntlich kann man den Einfluss der ärztlichen Auslese nach dem 10^{ten} Versicherungsjahre nicht mehr bemerken, so dass wir in diesem Fall sowohl die Änderung der Versicherungsart, als auch die ärztliche Selektion eliminiert haben. Die Tabelle III zeigt, dass unter diesen Bedingungen durchwegs nicht nur keine Verbesserung, sondern eine Verschlimmerung der Sterblichkeit eingetreten ist.

Ein Rückgang der Sterblichkeit ist sonach aus diesen Ziffern nicht herauszulesen. Wir wollen darum nicht behaupten, dass ein solcher nicht stattgefunden habe, derselbe wird jedoch durch die entgegengesetzt wirkende Selbstauslese der Versicherten unterdrückt. Viele Versicherte, die heute gewiss eine gemischte Versicherung schliessen würden, haben im alten Bestand eine Todes-

fallversicherung geschlossen und dadurch eine Besserung der Sterblichkeit verursacht, welche im neuen Bestand wegfällt.

TABELLE III.

x	$HM_A^{S(10)}$			$HM_{N,h}^{S(10)}$			$\frac{3'}{3}$
	$\theta_{x,r}$	$E_{x,r}$	$q_{x,r}$	$\theta_{x,r}$	$E_{x,r}$	$q_{x,r}$	
	(1)	(2)	(3)	(1')	(2')	(3')	
33—37	36	3.056	0.01162	56	3.976	0.01408	1.212
38—42	188	15.158	0.01239	172	12.336	0.01394	1.125
43—47	538	33.412	0.01600	407	18.753	0.02170	1.340
48—52	959	46.264	0.02073	541	21.553	0.02511	1.211
53—57	1.360	51.408	0.02940	610	19.405	0.03143	1.188
58—62	1.864	47.860	0.03894	591	13.687	0.04318	1.109
63—67	1.955	37.374	0.05230	441	8.350	0.05275	1.009
68—72	1.641	23.452	0.06998	283	3.872	0.07310	1.045
73—77	1.136	11.007	0.10321	118	1.107	0.10633	1.030
78—82	505	3.584	0.14101	29	165	0.17576	1.246

Schliesslich wollen wir noch auf eine Fehlerquelle aufmerksam machen. Sämtliche Tabellen waren Aggregattafeln; die Vergleichung zweier solcher Tafeln ist aber nur dann exakt möglich, wenn der Altersaufbau beider Tafeln identisch ist, was im allgemeinen nicht der Fall ist. Wenn wir nun trotzdem mit Aggregattafeln die Berechnungen machten, beruhte dies auf der Annahme, dass durch die Änderung des Altersaufbaues, welche keinen wesentlichen Einfluss auf das Qualitative unserer Ergebnisse hat, auch das Quantitative nur geringe Änderungen erleiden dürfte.

5. Tabelle IV enthält schliesslich die der Tabelle I analoge Untersuchung für das Material der Frauen. Für diesen Fall begnügten wir uns, die der Tabelle I entsprechende Zusammenstellung vorzunehmen, da dieses Material nicht nach Versicherungsarten zerlegt wurde. Auch hier ist eine allgemeine Verbesserung zu bemerken, jedoch zeigt der Vergleich der beiden Tabellen (I und IV) dass die *stärkere* Verbesserung in den jüngeren Altersklassen bei den Männern, in den höheren Altersklassen bei den Frauen auftritt. Wir halten es für höchst wahrscheinlich, dass auch in diesem Fall den wesentlichen Beitrag zur Verbesserung die Änderung der Versicherungsart herbeigeführt hat.

TABELLE IV.

X	HF _A ^S			HF _N ^S			(3')
	$\theta_{x,r}$	$E_{x,r}$	$q_{x,r}$	$\theta_{x,r}$	$E_{x,r}$	$q_{x,r}$	3
	1	2	3	(1')	(2')	3'	(4
23—27	24	1.595	0.01505	174	17.969	0.00968	0.643
28—32	61	4.765	0.01280	266	28.740	0.00926	0.723
33—37	113	9.815	0.01151	307	33.217	0.00924	0.803
38—42	188	14.578	0.01290	347	31.030	0.01119	0.867
43—47	265	18.353	0.01444	270	25.283	0.01067	0.739
48—52	345	20.594	0.01675	259	18.458	0.01400	0.836
53—57	406	20.823	0.02238	225	12.238	0.01841	0.823
58—62	557	18.806	0.02962	189	7.290	0.02604	0.879
63—67	601	14.389	0.04802	149	3.656	0.04082	0.850
68—72	606	8.805	0.06882	49	1.383	0.06579	0.956
73—77	409	4.152	0.09851	29	351	0.08262	0.839
78—82	188	1.369	0.13733	7	66	0.10607	0.772
83—87	44	239	0.18410	1	4	0.25000	1.358

ÉVOLUTION DE LA MORTALITÉ PARMI LES ASSURÉS HONGROIS.

PAR

Dr. K. GOLDZIHIER et Dr. E. SÓS, Budapest.

Sur base des nouvelles recherches de mortalité faites en Hongrie, les auteurs ont établi la table I, donnant une comparaison entre les taux de mortalité des assurances „anciennes” (souscrites avant le 1^{er} Janvier 1876) et les taux correspondants des assurances „nouvelles” (souscrites à partir de cette date). Cette comparaison fait résulter une diminution de la mortalité qui s'explique par les causes suivantes:

- 1^o par l'autosélection des assurés, c. à d. le choix libre de la forme d'assurance (assurances Mixtes au lieu de Vie Entière).
- 2^o par l'amélioration de la sélection médicale,
- 3^o par l'évolution de la mortalité générale.

Comme il résulte de la table II, le motif No. 1 exerce une

influence considérable. Cette influence est beaucoup plus forte que celle du motif No. 3. En conséquence, si l'on comparait les assurances „anciennes” avec les assurances *Vie Entière* du nouveau stock tout en éliminant de part et d'autre les premières 10 années de chaque contrat (effets de la sélection médicale), on arriverait non à une diminution, mais même à une augmentation de la mortalité (voir table No. III). Enfin la table IV donne, pour les assurances de femmes, des données analogues à celles de la table I.

ON THE DECREASE IN MORTALITY AMONG HUNGARIAN ASSURED LIVES.

BY

Dr. K. GOLDZIHIER EN Dr. E. SÓS, Budapest.

Starting from the new Hungarian mortality investigations, the authors have established the table No. I showing a comparison between rates of mortality of „old” assurances (contracted before 1st January 1876) and of „new” assurances (effected on and after that date). From this table, there is to be derived a decrease of mortality which seems to be due to the following causes:

- 1^o Selection on the part of the policyholders by free choice of the insurance plan, (endowment in stead of whole life assurances);
- 2^o the great improvement in medical selection;
- 3^o general decrease of mortality among the whole population.

The cause No. I, as it is shown by table II, has a very strong influence; it exceeds no doubt the influence of the cause No. 3. Consequently, if comparing mortality rates of „old” assurances on the one side and the corresponding rates of whole life assurances among the „new” stock on the other and if eliminating furthermore on both sides the first ten years of contracts (effects of medical selection), we should have to notice instead of the expected decrease rather an increase of mortality rates (see table III). Finally table IV gives for females analogous results as table I for males.



ABNAHME DER STERBLICHKEIT UNTER VER- SICHERTEN PERSONEN IN DEN NIEDERLANDEN

VON

Dr. R. H. VAN DORSTEN, Rotterdam.

Auf dem in New-York abgehaltenen IV. Internationalen Kongresse für Versicherungswissenschaft ist die Zunahme der mittleren Lebensdauer im Laufe des neunzehnten Jahrhunderts für die gesamte Bevölkerung der Niederlande aus den von Dr. PARAIRA und Herrn LANDRÉ veröffentlichten Tabellen unbedingt nachgewiesen worden. Die damals von KING bei den Diskussionen gemachte, auf gleichartige statistische Tabellen in anderen Ländern anwendbare Bemerkung, dass diese oft nach verschiedenen Methoden zusammengestellt oder bearbeitet und deshalb schwerlich mit einander zu vergleichen wären, konnte im erwähnten Falle nicht zutreffen, wenigstens insoferne nicht als die Ergebnisse der letzten drei Dezennien des Jahrhunderts, also die wichtigsten Zahlen, in Betracht gezogen wurden. Waren doch diese Ziffern alle von demselben Mathematiker, Prof. VAN PESCH, nach derselben Methode hergeleitet worden.

Die aus diesen Bevölkerungstafeln entnommenen Sterbenswahrscheinlichkeiten zeigen nicht bloss für die niedrigen sondern auch für die höheren Altersstufen eine fortwährende Abnahme, die mittlere Lebensdauer weist allmählich ein Steigen auf.

Es ist zu erwarten, dass die bei der gesamten Bevölkerung beobachtete Zunahme der mittleren Lebensdauer auch bei den Versicherten einer Lebensversicherungsgesellschaft eintreten wird. Die niederländischen Gesellschaften sind aber meistens vor weniger als fünfzig Jahren gegründet worden und haben erst in der letzten Zeit eine beträchtliche Zahl von Versicherten aufzuweisen. Die Erfahrung einer einzigen Gesellschaft ist deshalb noch von zu geringer Bedeutung, um eine Abnahme der Sterbenswahrscheinlich-

keiten numerisch bestimmen zu können. Zwar wird jährlich bei jeder Gesellschaft berechnet, wieviel Sterbefälle nach der verwendeten Sterbetafel zu erwarten waren, und es wird diese Zahl mit der Zahl der wirklich vorgekommenen Sterbefälle verglichen — und da wird gewiss jede Gesellschaft die Erfahrung gemacht haben, dass die Sterblichkeit durchschnittlich im Abnehmen begriffen ist — jedoch ist man so von einer rechnungsmässigen oder graphischen Festlegung dieser Erscheinung noch weit entfernt. Die grösste unter den niederländischen Gesellschaften konnte vor wenigen Jahren aus ihrer Erfahrung eine Sterbetafel herstellen. Dazu war aber auch das ganze vorhandene Material erforderlich und es wird wahrscheinlich wohl einige Zeit dauern, bis sie durch eine neue Bearbeitung eine Aenderung in der Sterblichkeit dazutun vermag.

Nur der ältesten Gesellschaft („Hollandsche Societeit van Levensverzekeringen“), die im Anfang des neunzehnten Jahrhunderts gegründet wurde, ist es gelungen, durch die Ableitung von zwei Erfahrungstafeln die Zunahme der mittleren Lebensdauer zahlenmässig nachzuweisen. Die Leibrentner bildeten bei dieser Gesellschaft einen vorwiegenden Teil der Versicherten; bei der Herstellung der beiden Tafeln — die »Erste« und die »Zweite Zusammengesetzte Tafel« sind 1890 resp. 1899 veröffentlicht worden — sind nur die Erfahrungen an Leibrentnern in Betracht gezogen.

Bei der Zweiten Tafel hat man es ausschliesslich mit weiblichen Leibrentnern zu tun. In die Erste Tafel waren ursprünglich auch noch eine kleine Zahl männlicher Leibrentner aufgenommen. Zur besseren Vergleichung der zwei Tafeln mit einander war es notwendig, diese Männer auszuschneiden. Die dadurch entstandene Tafel ist diejenige, welche in meinem in die Abhandlungen des V. Internationalen Kongresses (Erster Band, S. 369—378) aufgenommenen Bericht über Holländische Rentner-Sterbetafeln als Erste Witwen-Tafel des Staatspensionsfonds angeführt wurde.

Die beiden Tafeln fangen erst beim Alter von 50 Jahren an; für die niedrigeren Altersstufen hat beim Alter 50 Anschluss an eine andere Tafel statt gefunden. Die Erste Zusammengesetzte Tafel ist aus den Erfahrungen von 1807—1885, die Zweite aus denen von 1874—1898 abgeleitet worden.

Hier folgen die Sterbenswahrscheinlichkeiten und die Zahlen der mittleren Lebensdauer für die zwei Tafeln.

Rentner-Tafeln der „Hollandsche Societeit“.

Alter	Sterbenswahrscheinlichkeit			Mittlere Lebensdauer		
	Erste	Zweite		Erste	Zweite	
	Zusammengesetzte Tafel für weibliche Leibrentner	Osf 5-Tafel		Zusammengesetzte Tafel für weibliche Leibrentner	Osf 5-Tafel	
50	0,0130	0,0109	0,0153	21,7	23,6	23,0
51	0,0136	0,0113	0,0159	20,9	22,9	22,4
52	0,0143	0,0119	0,0164	20,2	22,1	21,7
53	0,0151	0,0126	0,0169	19,5	21,4	21,1
54	0,0160	0,0134	0,0175	18,8	20,7	20,4
55	0,0170	0,0142	0,0181	18,1	19,9	19,8
56	0,0180	0,0152	0,0187	17,4	19,2	19,1
57	0,0192	0,0162	0,0194	16,7	18,5	18,5
58	0,0207	0,0172	0,0201	16,0	17,8	17,8
59	0,0226	0,0183	0,0209	15,3	17,1	17,2
60	0,0248	0,0195	0,0218	14,7	16,4	16,6
61	0,0272	0,0209	0,0229	14,0	15,7	15,9
62	0,0298	0,0225	0,0240	13,4	15,0	15,3
63	0,0326	0,0243	0,0255	12,8	14,4	14,6
64	0,0356	0,0263	0,0271	12,2	13,7	14,0
65	0,0388	0,0287	0,0290	11,7	13,1	13,4
66	0,0422	0,0316	0,0312	11,1	12,4	12,8
67	0,0456	0,0352	0,0337	10,6	11,8	12,2
68	0,0492	0,0389	0,0366	10,1	11,3	11,6
69	0,0531	0,0428	0,0399	9,6	10,7	11,0
70	0,0572	0,0472	0,0436	9,1	10,2	10,4
71	0,0617	0,0518	0,0477	8,6	9,6	9,9
72	0,0666	0,0566	0,0523	8,1	9,1	9,3
73	0,0720	0,0617	0,0573	7,7	8,6	8,8
74	0,0781	0,0672	0,0629	7,2	8,1	8,3
75	0,0842	0,0735	0,0689	6,8	7,7	7,9
76	0,0910	0,0805	0,0755	6,4	7,3	7,4
77	0,0990	0,0880	0,0826	6,0	6,9	7,0
78	0,1095	0,0955	0,0902	5,6	6,5	6,6
79	0,1205	0,1035	0,0988	5,2	6,1	6,2
80	0,1335	0,1120	0,1079	4,8	5,8	5,8
81	0,148	0,1205	0,1177	4,5	5,5	5,4
82	0,162	0,1295	0,1284	4,2	5,2	5,1
83	0,176	0,1390	0,1397	3,9	4,9	4,8
84	0,191	0,1495	0,1521	3,7	4,6	4,5
85	0,207	0,159	0,1652	3,4	4,3	4,2
86	0,225	0,171	0,1795	3,2	4,0	3,9
87	0,245	0,184	0,1947	2,9	3,7	3,6
88	0,261	0,199	0,2110	2,7	3,4	3,4
89	0,280	0,216	0,2284	2,5	3,2	3,1
90	0,30	0,235	0,2469	2,3	2,9	2,9

Wie man sieht, ist die Sterbenswahrscheinlichkeit nach der Zweiten Tafel für alle Altersstufen kleiner als nach der Ersten. Zwischen dem 70. und dem 85. Lebensjahre ist die mittlere Lebensdauer nach der Zweiten Tafel ungefähr um ein Jahr grösser als nach der Ersten. Niedrigere Altersstufen zeigen eine grössere Zunahme der mittleren Lebensdauer, beim Alter 50 sogar eine Zunahme von mehr als zwei Jahren. Bemerkenswert ist die Übereinstimmung bezüglich der mittleren Lebensdauer zwischen der Zweiten Tafel und der O^{af} 5 Tafel; zur Vergleichung habe ich die Zahlen dieser englischen Rentner-Tafel in die Tabelle aufgenommen.

Es ist bis jetzt noch keine Dritte Zusammengesetzte Tafel veröffentlicht worden. Mittlerweile sind bei der genannten Gesellschaft laut ihrer Jahresberichte seit dem Anfange dieses Jahrhunderts die wirklichen Sterbefälle hinter den erwarteten zurückgeblieben und zwar ist die Abweichung in diesen Jahren immer beträchtlicher geworden. Eine ähnliche Erfahrung ist von fast allen Versicherungsgesellschaften gemacht worden; die meisten haben denn auch in letzter Zeit die Kaufpreise für Leibrenten erhöht.

Der Staatspensionsfonds für Witwen und Waisen von Zivilbeamten hat in verhältnismässig kurzer Zeit genügendes Material für die Herstellung von drei Sterbetafeln weiblicher Leibrentner (Witwen) geliefert.

Die erste dieser Erfahrungstafeln wurde im Jahre 1901 veröffentlicht und ist in dem oben erwähnten Kongressbericht »Zweite Witwentafel des Staatspensionsfonds« genannt. Im Jahre 1907 jedoch, also nach dem V. Internationalen Kongresse, erschien im dritten fünfjährigen wissenschaftlichen Bericht des Fonds eine neue Erfahrungstafel. Dieser ist nun der Name »Zweite Witwen-Tafel« beigelegt worden, während die vorerwähnte Tafel seit dieser Zeit als »Erste Witwen-Tafel« angeführt wird. Und gerade jetzt (Februar 1912) ist der vierte wissenschaftliche Bericht über die Lage des Fonds erschienen, welcher eine neue Erfahrungstafel — also die »Dritte Witwen-Tafel« — enthält.

Die eigentlichen Erfahrungstafeln fangen alle erst mit dem 50. Lebensjahre an. Sie sind von demselben Komitee (Prof. VAN GEER, Prof. VAN PESCH, Prof. RAHUSEN und diesmal auch Herr ZOOT, Chef des Pensionsfonds-Bureau) hergestellt. Die Bearbeitung der Beobachtungen hat bei allen nach denselben Grundsätzen stattgefunden, dieselbe graphische Ausgleichungs-

methode ist, wenigstens bei der Zweiten und Dritten Tafel, angewendet worden.

Während die Zweite Witwen-Tafel vom Alter 78 an genau dieselben Ziffern für Sterbenswahrscheinlichkeit und mittlere Lebensdauer und bei allen übrigen Altersstufen niedrigere Sterbenswahrscheinlichkeit und grözere mittlere Lebensdauer als die Erste aufweist, gibt die Dritte Witwen-Tafel vom 64 bis zum 76 Lebensjahre merkwürdigerweise höhere Sterbenswahrscheinlichkeiten als die Zweite Tafel an.

Immerhin ist in dieser Hinsicht hervorzuheben, dass bei der Dritten Tafel fast für alle Altersstufen die Sterbenswahrscheinlichkeiten niedriger und die Zahlen der mittleren Lebensdauer höher sind als bei der Ersten Tafel und dass die Zunahme der mittleren Lebensdauer im Laufe der Zeit in Wirklichkeit beträchtlich höher war als der Vergleich der Tafeln ausweist, da ja bei jeder folgenden Tafel die gesamten Beobachtungen der vorhergehenden Tafel eingeschlossen sind. Die Tafeln enthalten nämlich der Reihe nach die Erfahrungen in den Jahren 1891—1899, 1891—1904 und 1891—1909.

Witwen-Tafeln des Staatspensionsfonds.

Alter	Sterbenswahrscheinlichkeit			Mittlere Lebensdauer		
	Erste	Zweite	Dritte	Erste	Zweite	Dritte
	Tafel	Tafel	Tafel	Tafel	Tafel	Tafel
	1891-1899	1891-1904	1891-1909	1891-1899	1891-1904	1891-1909
50	0.0120	0.0110	0.0108	22.7	23.3	23.5
51	0.0127	0.0116	0.0112	22.0	22.5	22.7
52	0.0134	0.0123	0.0116	21.3	21.8	22.0
53	0.0143	0.0130	0.0120	20.5	21.1	21.2
54	0.0152	0.0139	0.0124	19.8	20.3	20.5
55	0.0162	0.0149	0.0130	19.1	19.6	19.7
56	0.0173	0.0159	0.0138	18.4	18.9	19.0
57	0.0186	0.0170	0.0149	17.8	18.2	18.2
58	0.0199	0.0184	0.0161	17.1	17.5	17.5
59	0.0214	0.0197	0.0178	16.4	16.8	16.8
60	0.0230	0.0212	0.0198	15.8	16.1	16.1
61	0.0247	0.0228	0.0215	15.1	15.5	15.4
62	0.0266	0.0245	0.0235	14.5	14.8	14.7
63	0.0287	0.0264	0.0261	13.9	14.2	14.0
64	0.0310	0.0285	0.0288	13.3	13.6	13.4
65	0.0335	0.0307	0.0319	12.7	13.0	12.8
66	0.0362	0.0333	0.0350	12.1	12.3	12.2

Witwen-Tafeln des Staatsappensionsfonds.

Alter	Sterbenswahrscheinlichkeit			Mittlere Lebensdauer		
	Erste	Zweite	Dritte	Erste	Zweite	Dritte
	Tafel	Tafel	Tafel	Tafel	Tafel	Tafel
	1891-1899	1891-1904	1891-1909	1891-1899	1891-1904	1891-1909
67	0,0392	0,0361	0,0384	11,5	11,8	11,6
68	0,0424	0,0391	0,0415	11,0	11,2	11,1
69	0,0400	0,0427	0,0449	10,5	10,6	10,5
70	0,0499	0,0466	0,0488	9,9	10,1	10,0
71	0,0541	0,0510	0,0534	9,4	9,5	9,5
72	0,0587	0,0559	0,0588	8,9	9,0	9,0
73	0,0638	0,0614	0,0650	8,4	8,5	8,5
74	0,0693	0,0674	0,0709	8,0	8,0	8,1
75	0,0752	0,0736	0,0767	7,6	7,6	7,6
76	0,0817	0,0804	0,0820	7,1	7,1	7,2
77	0,0888	0,0883	0,0878	6,7	6,7	6,8
78	0,0965	0,0965	0,0942	6,3	6,3	6,5
79	0,1049	0,1049	0,1024	6,0	6,0	6,1
80	0,1139	0,1139	0,1112	5,6	5,6	5,7
81	0,1237	0,1237	0,123	5,3	5,3	5,4
82	0,1344	0,1344	0,133	4,9	4,9	5,0
83	0,1459	0,1459	0,145	4,6	4,6	4,7
84	0,1584	0,1584	0,155	4,3	4,3	4,5
85	0,1718	0,1718	0,167	4,0	4,0	4,2
86	0,1862	0,1862	0,180	3,8	3,8	3,9
87	0,2018	0,2018	0,193	3,5	3,5	3,7
88	0,2185	0,2185	0,209	3,3	3,3	3,4
89	0,2364	0,2364	0,225	3,0	3,0	3,2
90	0,2556	0,2556	0,242	2,8	2,8	3,0

Wie bereits gesagt, ist die Erfahrung der einzelnen grossen Versicherungsgesellschaften noch nicht genügend, um daraus eine Abnahme der Sterbenswahrscheinlichkeiten für die auf einander folgenden Altersstufen numerisch zu bestimmen. Bei den Gesellschaften, die sich mit kleinen Versicherungen (Volksversicherungen) beschäftigen, wird aber die Anzahl der Beobachtungen kaum mehr als unzulänglich betrachtet werden können. Diese Gesellschaften haben ja oft einen weit grösseren Versicherungsstock. Leider halten sich jedoch viele so weit wie möglich von der Wissenschaft fern. Wenn sie die Tarife und vielleicht sogar die Prämienreserve von einem Mathematiker berechnen lassen, meinen sie schon mehr als genügend geleistet zu haben. Statistische Unter-

suchungen werden gewöhnlich als reiner Luxus betrachtet und deshalb gänzlich unterlassen; an Herstellung von Erfahrungstafeln wird gar nicht gedacht.

Wenn es nun aber eine Gesellschaft gibt, die wenigstens als eine der Ausnahmen betrachtet werden kann, so darf diese hier wohl besonders hervorgehoben und das von ihr erhaltene Resultat in Betracht gezogen werden. Die Gesellschaft ist »Het Groot Noordhollandsch Begrafenisfonds«, ein im Jahre 1845 gegründeter Verein. Die Zahl der Versicherungen betrug im Jahre 1911: 79285. Es sind lediglich kleine Versicherungen von derselben Art, nämlich Ablebensversicherungen mit lebenslänglicher Prämienzahlung. Die tatsächliche Sterblichkeit beträgt seit 1900 im Durchschnitt nur 70 bis 80 ‰ von der nach der neuesten Bevölkerungstafel berechneten.

Vom Mathematiker dieser Gesellschaft, Dr. N. P. KAPTEYN, sind zwei Erfahrungstafeln hergestellt worden. Die erste bezieht sich auf die Jahre 1890—1900, die zweite auf die Jahre 1900—1910. Da die zweite Gruppe von Beobachtungen eine Fortsetzung der ersten ist, die eine also nicht in die andere hineinverarbeitet wurde, wie dies bei den Witwen-Tafeln des Staatspensionsfonds der Fall war, und ausserdem der Abfall an Versicherungen, welcher sonst bei Volksversicherungen in stärkerem Masse als bei grossen Versicherungen auftritt und den realen Wert der Ergebnisse wesentlich herabsetzen würde, hier von geringerer Bedeutung als bei anderen gleichartigen Gesellschaften war (der Abfall betrug in den letzten Jahren durchschnittlich nur 1 ‰ der Versicherungen), geben die hier folgenden Resultate ein deutliches Bild von der Abnahme der Sterblichkeit im Verlaufe von zwei Dezennien.

Die unmittelbar aus der Beobachtung abgeleiteten Zahlen sind nur auf sehr einfache Weise mechanisch ausgeglichen worden. In den höchsten Altersstufen, nämlich vom Alter 82 an, wird eine Zunahme statt einer Abnahme der Sterbenswahrscheinlichkeiten ausgewiesen. Es ist zwar denkbar, dass dies der Wirklichkeit entspricht; jedoch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass diesem Resultat, wegen der bei diesen Altersstufen geringen Anzahl der Beobachtungen, wenig Gewicht beigelegt werden darf.

Tafeln des „Groot Noordhollandsch Begrafenisfonds“.

Alter	Sterbenswahrscheinlichkeit		Mittlere Lebensdauer		Alter	Sterbenswahrscheinlichkeit		Mittlere Lebensdauer	
	Erste Tafel 1890	Zweite Tafel 1900 — 1910	Erste Tafel 1890 — 1900	Zweite Tafel 1900 — 1910		Erste Tafel 1890 — 1900	Zweite Tafel 1900 — 1910	Erste Tafel 1890 — 1900	Zweite Tafel 1900 — 1910
10	0,0022	0,0020	52,4	54,9	48	0,0123	0,0101	23,1	23,8
11	0,0024	0,0020	51,5	53,8	49	0,0126	0,0106	22,4	23,0
12	0,0024	0,0021	50,7	53,1	50	0,0133	0,0114	21,7	22,3
13	0,0028	0,0021	49,8	52,2	51	0,0135	0,0121	21,0	21,5
14	0,0031	0,0022	48,9	51,3	52	0,0141	0,0128	20,2	20,8
15	0,0033	0,0025	48,1	50,4	53	0,0145	0,0136	19,5	20,0
16	0,0038	0,0029	47,3	49,6	54	0,0156	0,0146	18,8	19,3
17	0,0045	0,0032	46,5	48,7	55	0,0166	0,0155	18,1	18,6
18	0,0045	0,0036	45,7	47,9	56	0,0186	0,0162	17,4	17,9
19	0,0054	0,0040	44,9	47,0	57	0,0196	0,0174	16,7	17,2
20	0,0057	0,0043	44,1	46,2	58	0,0209	0,0189	16,0	16,5
21	0,0057	0,0043	43,3	45,4	59	0,0220	0,0206	15,4	15,8
22	0,0056	0,0045	42,6	44,6	60	0,0239	0,0224	14,7	15,1
23	0,0057	0,0046	41,8	43,8	61	0,0256	0,0242	14,0	14,4
24	0,0057	0,0044	41,1	43,0	62	0,0285	0,0264	13,4	13,8
25	0,0058	0,0044	40,3	42,2	63	0,0317	0,0283	12,8	13,1
26	0,0061	0,0046	39,5	41,4	64	0,0350	0,0302	12,2	12,5
27	0,0062	0,0047	38,8	40,6	65	0,0365	0,0329	11,6	11,9
28	0,0062	0,0048	38,0	39,7	66	0,0397	0,0363	11,0	11,3
29	0,0064	0,0050	37,2	38,9	67	0,0441	0,0401	10,4	10,7
30	0,0067	0,0050	36,5	38,1	68	0,0473	0,0444	9,9	10,1
31	0,0068	0,0052	35,7	37,3	69	0,0522	0,0491	9,4	9,5
32	0,0072	0,0053	34,9	36,5	70	0,0581	0,0538	8,9	9,0
33	0,0075	0,0055	34,2	35,7	71	0,0643	0,0586	8,4	8,5
34	0,0076	0,0059	33,4	34,9	72	0,0686	0,0628	7,9	8,0
35	0,0078	0,0060	32,7	34,1	73	0,0743	0,0678	7,4	7,5
36	0,0081	0,0060	32,0	33,3	74	0,0790	0,0754	7,0	7,0
37	0,0087	0,0061	31,2	32,5	75	0,0889	0,0833	6,6	6,5
38	0,0087	0,0063	30,5	31,7	76	0,0947	0,0926	6,2	6,1
39	0,0090	0,0067	29,7	30,9	77	0,106	0,104	5,8	5,7
40	0,0091	0,0070	29,0	30,1	78	0,119	0,114	5,4	5,3
41	0,0093	0,0071	28,3	29,3	79	0,135	0,125	5,1	4,9
42	0,0090	0,0073	27,5	28,5	80	0,144	0,138	4,8	4,5
43	0,0096	0,0076	26,8	27,7	81	0,164	0,155	4,6	4,1
44	0,0102	0,0077	26,0	26,9	82	0,174	0,174	4,4	3,8
45	0,0107	0,0082	25,3	26,1	83	0,187	0,198	4,2	3,4
46	0,0110	0,0089	24,6	25,3	84	0,199	0,221	4,0	3,1
47	0,0116	0,0096	23,8	24,6	85	0,221	0,242	3,8	2,9

Im Vorigen war von der Sterblichkeit unter den Leibrentnern (Witwen) des Staatspensionsfonds die Rede. Aber auch die in bezug auf die Sterblichkeit unter den Beamten selbst gemachten Erfahrungen sind von grossem Wert für die Beantwortung der gestellten Frage, zumal die Beobachtungen bezüglich der Beamten viel zahlreicher sind als die bezüglich der Witwen. Am Ende des Jahres 1910 gab es mehr als 30000 Beamte und nur 4310 Witwen.

Beim Tode eines Staatsbeamten wird seiner Witwe eine Leibrente ausbezahlt; die Versicherung des Beamten kann also gewissermassen mit einer Ablebensversicherung verglichen werden.

Es sind bis jetzt vier Sterbetafeln für Beamte in den vier fünfjährigen wissenschaftlichen Berichten des Staatspensionsfonds veröffentlicht worden. Die ersten zwei sind von Dr. PEEK, die letzten zwei von Herrn ZOÖT hergestellt worden.

Zahlen beweisen mehr als Worte; deshalb lasse ich hier gleich die Tabellen für sich reden. Nur sei hier noch bemerkt, dass die »Beamte-Tafeln« der Reihe nach aus den Erfahrungen in den Jahren 1878—1894, 1878—1899, 1880—1904 und 1891—1909 abgeleitet worden sind; daraus ist ersichtlich, dass die erste und die vierte Tafel am meisten geeignet sind, von der Zunahme der mittleren Lebensdauer ein klares Bild zu geben, da die vierte Tafel fast gänzlich als eine Fortsetzung und nicht als eine Erweiterung der ersten zu betrachten ist.

Beamte-Tafeln des Staatspensionsfonds.

Alter	Sterbenswahrscheinlichkeit				Mittlere Lebensdauer			
	Erste Tafel 1878—1894)	Zweite Tafel 1878—1899)	Dritte Tafel 1880—1904)	Vierte Tafel 1891—1909)	Erste Tafel 1878—1894)	Zweite Tafel 1878—1899)	Dritte Tafel 1880—1904)	Vierte Tafel 1891—1909)
25	0.0048	0.0045	0.0038	0.0042	41.1	41.6	42.2	43.1
26	0.0051	0.0046	0.0038	0.0039	40.3	40.8	41.4	42.3
27	0.0053	0.0046	0.0039	0.0037	39.5	39.9	40.6	41.4
28	0.0053	0.0047	0.0040	0.0035	38.7	39.1	39.7	40.6
29	0.0054	0.0048	0.0042	0.0034	37.9	38.3	38.9	39.7
30	0.0054	0.0049	0.0043	0.0034	37.1	37.5	38.0	38.9
31	0.0054	0.0051	0.0044	0.0034	36.3	36.7	37.2	38.0
32	0.0055	0.0052	0.0046	0.0035	35.5	35.9	36.4	37.1
33	0.0057	0.0054	0.0047	0.0037	34.7	35.1	35.5	36.3

Beamte-Tafeln des Staatspensionsfonds.

Alter	Sterbenswahrscheinlichkeit				Mittlere Lebensdauer			
	Erste Tafel 1878—1894	Zweite Tafel 1878—1899	Dritte Tafel 1880—1904	Vierte Tafel 1891—1909	Erste Tafel 1878—1894	Zweite Tafel 1878—1899	Dritte Tafel 1880—1904	Vierte Tafel 1891—1909
34	0,0059	0,0055	0,0049	0,0039	33,9	34,2	34,7	35,4
35	0,0061	0,0057	0,0051	0,0041	33,1	33,4	33,9	34,5
36	0,0063	0,0059	0,0053	0,0043	32,3	32,6	33,0	33,7
37	0,0065	0,0061	0,0055	0,0045	31,5	31,8	32,2	32,8
38	0,0068	0,0064	0,0058	0,0047	30,7	31,0	31,4	32,0
39	0,0070	0,0066	0,0061	0,0050	29,9	30,2	30,6	31,1
40	0,0073	0,0069	0,0064	0,0053	29,1	29,4	29,7	30,3
41	0,0077	0,0072	0,0067	0,0057	28,3	28,6	28,9	29,4
42	0,0081	0,0076	0,0071	0,0060	27,5	27,8	28,1	28,6
43	0,0085	0,0080	0,0075	0,0065	26,8	27,0	27,3	27,8
44	0,0091	0,0084	0,0079	0,0069	26,0	26,2	26,5	26,9
45	0,0096	0,0089	0,0084	0,0075	25,2	25,4	25,7	26,1
46	0,0102	0,0096	0,0090	0,0081	24,5	24,7	24,9	25,3
47	0,0109	0,0104	0,0095	0,0087	23,7	23,9	24,2	24,5
48	0,0116	0,0114	0,0102	0,0094	23,0	23,1	23,4	23,7
49	0,0124	0,0125	0,0109	0,0102	22,2	22,4	22,6	22,9
50	0,0133	0,0136	0,0116	0,0110	21,5	21,7	21,9	22,2
51	0,0142	0,0146	0,0125	0,0119	20,8	21,0	21,1	21,4
52	0,0151	0,0153	0,0134	0,0128	20,1	20,3	20,4	20,7
53	0,0160	0,0159	0,0144	0,0138	19,4	19,6	19,6	19,9
54	0,0170	0,0166	0,0155	0,0149	18,7	18,9	18,9	19,2
55	0,0180	0,0173	0,0167	0,0161	18,0	18,2	18,2	18,5
56	0,0192	0,0183	0,0180	0,0174	17,3	17,5	17,5	17,8
57	0,0205	0,0196	0,0194	0,0188	16,7	16,8	16,8	17,1
58	0,0218	0,0210	0,0210	0,0203	16,0	16,1	16,1	16,4
59	0,0233	0,0227	0,0227	0,0218	15,3	15,5	15,5	15,7
60	0,0250	0,0245	0,0246	0,0235	14,7	14,8	14,8	15,1
61	0,0268	0,0266	0,0267	0,0256	14,1	14,2	14,2	14,4
62	0,0288	0,0288	0,0289	0,0278	13,4	13,6	13,6	13,8
63	0,0312	0,0312	0,0314	0,0300	12,8	12,9	13,0	13,2
64	0,0339	0,0339	0,0341	0,0326	12,2	12,3	12,4	12,6
65	0,0370	0,0368	0,0370	0,0354	11,6	11,8	11,8	12,0
66	0,0403	0,0400	0,0403	0,0382	11,0	11,2	11,2	11,4
67	0,0440	0,0436	0,0438	0,0417	10,5	10,6	10,7	10,8
68	0,0481	0,0474	0,0476	0,0459	9,9	10,1	10,1	10,3
69	0,0527	0,0516	0,0518	0,0506	9,4	9,6	9,6	9,7
70	0,0576	0,0562	0,0563	0,056	8,9	9,1	9,1	9,2

DIMINUTION DE LA MORTALITÉ DES PERSONNES ASSURÉES AUX PAYS-BAS

PAR

le Dr. R. H. VAN DORSTEN, Rotterdam.

Ainsi qu'il ressort des Documents du quatrième congrès international d'actuaire, M.M. le Dr. PARAIRA et LANDRÉ ont déjà démontré en 1900 qu'il y avait à constater une diminution de la mortalité de la *population générale* des Pays-Bas au cours du dix-neuvième siècle.

Une diminution a également été constatée parmi les *personnes assurées*, tant parmi les rentiers viagers, que parmi les personnes dont la mort entraîne paiement d'un capital ou d'une rente de la part d'une compagnie d'assurance ou de l'Etat.

A. Rentières viagères (femmes):

1. La plus ancienne compagnie d'assurance néerlandaise a publié deux tables de mortalité dressées d'après ses expériences. L'auteur du présent mémoire en a déjà fait mention dans un rapport qu'on trouvera inséré dans les Documents du cinquième congrès international.

Ces tables de mortalité reposent sur les expériences faites pendant les années 1807—1885 et 1874—1898. La deuxième table, qui est assez conforme à la table O^{af} ⁽⁵⁾, accuse pour l'âge de cinquante ans un accroissement de la vie moyenne (longévité) de plus de deux ans; entre la 70^e et la 85^e année, cet accroissement est d'environ un an. Depuis la publication de la deuxième table de mortalité (en 1900), l'accroissement de la longévité moyenne a continué à se faire valoir et, cette même expérience ayant été faite par plusieurs compagnies d'assurance, beaucoup d'entre elles se sont vues obligées d'élever les prix des rentes viagères.

2. La Caisse de retraite de l'État pour les veuves et les orphelins des fonctionnaires civils a publié, au moyen de trois tables de mortalité concernant les veuves, ses expériences touchant la mortalité des rentières viagères. Ces tables ont trait à la mortalité des années 1891—1899, 1891—1904 et 1891—1909. L'accroissement de la vie moyenne est en réalité plus considérable que celui qui est accusé par les tables de mortalité.

étant donné que dans chacune des tables susénoncées on a toujours tenu compte de l'ensemble des observations établies dans les tables précédentes.

B. Personnes assurées, dont la mort entraîne le paiement d'un capital ou d'une rente.

1. Une compagnie d'assurance populaire a dressé deux tables de mortalité qui permettent de se former un jugement très claire sur la diminution de la mortalité pendant deux décades successives (1890—1900, 1900—1901), et cela surtout parce que la deuxième table ne tient pas compte des observations contenues dans la première. Pour les personnes fort avancées en âge (à partir de l'âge de 82 ans), on constate un accroissement, au lieu d'une diminution, du taux de mortalité. Peut-être ces observations sont-elles conformes à la réalité, mais, en tout cas on ne doit pas attacher une trop grande importance à ce résultat spécial, vu le petit nombre d'observations qui ont été faites pour les âges tellement avancés.
 2. Les expériences faites par la Caisse de retraite mentionnée ci-dessus au sujet de la mortalité des fonctionnaires ont été déposées dans quatre tables; la première de ces tables a paru en 1897, la quatrième, au commencement de l'année courante. Ces »Tables de mortalité des fonctionnaires de l'État» ont une grande importance, attendu qu'il s'agit là d'un matériel très considérable (le nombre des fonctionnaires assurés par cette Caisse se montait en 1911 à plus de 30,000). C'est la première et la quatrième de ces tables de mortalité qu'il importe surtout de comparer l'une avec l'autre, vu que cette dernière table ne relève qu'un petit nombre des observations contenues dans la première.
-

IMPROVEMENT IN THE MORTALITY OF ASSURED LIVES IN THE NETHERLANDS

BY

Dr. R. H. VAN DORSTEN, Rotterdam.

Already in 1900, Dr. PARAIRA and Mr. LANDRÉ have proved a decrease of mortality among the *general population* of the Netherlands in the course of the nineteenth century (Transactions of the Fourth International Congress of Actuaries). An improvement in the mortality has also been observed among *insured* persons, both among annuitants and among persons having insured with Assurance Companies or with the Government the payment of a capital or of an annuity in case of their death.

A. Female annuitants.

1. The oldest Dutch Assurance Company has published two experience-tables. They have already been mentioned in my report on Dutch annuitants' mortality tables, inserted in the Transactions of the Fifth International Congress.

These tables have been deduced from the experience of the years 1807—1885 and 1874—1898. The second table corresponding rather well to the $O^{af(5)}$ table, shows for the age of 50 an improvement in the expectation of life of more than two years; between the 70th and the 85th year this increase is about one year. After the publication of the second table (in 1900), the expectation of life has continually improved and on account of the fact that the same experience was made by other Assurance Companies, several of them have been compelled to raise their prices for life annuities.

2. The Government-Pension-Fund for Widows and Orphans of Civil Officers has published its experience concerning the mortality of female annuitants in three "Tables for Widows". The tables refer to the mortality in the years 1891—1899, 1891—1904 and 1891—1909. The improvement in the expectation of life is actually greater than indicated by the tables in view of the fact that in each following table all observations of the preceding ones have been included.

B. Persons, insured in case of death (either for capitals or for annuities).

1. An Industrial Insurance Company has deduced two tables which give a clear insight into the improvement of the mortality in two successive decades (1890—1900, 1900—1910), especially since the second table does not contain any observations of the first one. For the highest ages (to begin with the age of 82) probabilities of death show an increase instead of a decrease. This fact corresponds perhaps to the actual state of affairs, but in any case we are not justified in attaching too much importance to this result, because the number of observations at these ages is very small.
2. The experience of the Government-Pension-Fund concerning the mortality among employees has been worked out in four tables; the first has appeared in 1897, the fourth in the beginning of this year. These "Tables of Functionaries" are of the greatest value, because including a large number of individuals (in 1911 over 30000). Among these tables the first and the fourth are most appropriate for comparison, the latter containing but a very few observations of the former.

ÜBER DEN UNTERSCHIED IN DER STERBEINTENSITÄT DER VERSICHERTEN DES „ALTEN“ UND DES „NEUEN BESTANDES“ NACH BEOBACHTUNGEN DER OESTERREICHISCH-UNGARISCHEN VERSICHERUNGSGESELLSCHAFTEN

VON

B. IASTREMSKY, St. Petersburg.

§ 1. Es braucht nicht erst bewiesen zu werden, dass die Sterbeintensität eine Funktion mehrerer Veränderlicher ist. In den ersten Untersuchungen über die Sterblichkeit unter Versicherten hielt man es für genügend, die Sterbeintensität nur vom Alter abhängig zu machen. In der Folgezeit kam man zu der Überzeugung, dass eine gute Sterblichkeitsmessung eine Teilung der Versicherungen nach zwei Kategorien erfordert:

1. Todesfallversicherungen.
2. Versicherung auf den Erlebensfall und Rentenversicherungen.

Die allerneuesten Untersuchungen jedoch zeigen, dass die erste der angeführten Kategorien wiederum einer Teilung unterliegt, und zwar müssen die Todesfallversicherungen geteilt werden in:

- a.* reine Todesfallversicherungen,
- b.* gemischte Versicherungen.

Ferner zeigen die neuesten Untersuchungen, dass es durchaus erwünscht ist, auch die Versicherungsdauer mit in Betracht zu ziehen, da sie nicht ohne Einfluss auf die Sterblichkeit ist.

So wird denn jetzt die Sterbeintensität als Funktion dreier Veränderlicher angesehen, und zwar:

1. des Alters,
2. der Versicherungsdauer,
3. der Versicherungsart.

Nun taucht die Frage auf, ob die Berücksichtigung dieser drei

Momente genügt oder ob nicht noch andere Momente in Betracht zu ziehen sind. Lässt man etwaige andere Momente bei Berechnungen, die sich auf die Zukunft beziehen, ausser acht, so nimmt man stillschweigend an, dass diese Momente keinen Einfluss haben können.

Verhält es sich damit aber wirklich so?

Einige Sterblichkeitsuntersuchungen lassen darauf schliessen, dass die Lebensfähigkeit der Menschen gegen das Ende des XIX. Jahrhunderts, im Vergleich zu seinem Anfang, zugenommen hat; und es liegt die Hypothese nahe, dass die Zunahme der Lebensfähigkeit der Menschen im allgemeinen eine Verminderung der Sterblichkeit der Versicherten im Vergleich zu früheren Zeiten herbeigeführt hat. Beim Übergang von Hypothesen zur Wirklichkeit werden gewöhnlich die englischen Sterblichkeitsuntersuchungen als Beispiel herangezogen. Der Vergleich der Sterbeintensität in den Sterbetafeln der 17, 20 und 60 englischen Gesellschaften dient als klassischer Beweis dafür, dass die Sterbeintensität der Versicherten während des vorigen Jahrhunderts ein wenig abgenommen hat.

§ 2. In den Untersuchungen über die Sterblichkeit unter den oesterreichischen und oesterreichisch-ungarischen Versicherten — für die Todesfallversicherungen und die gemischten Versicherungen — sollte auch die saeculare Veränderung der Sterblichkeit festgestellt werden.

Wir haben hier zwei Arbeiten im Auge:

1. die »Absterbeordnungen aus Beobachtungen an oesterreichischen Versicherten«. Wien 1907.
2. die »Absterbeordnungen aus Beobachtungen an oesterreichischen und ungarischen Versicherten«. Wien 1909.

Im Weiteren werden wir nur das Material der zweiten Arbeit untersuchen, denn alle Schlüsse, welche auf Grund dieses Materials gezogen werden können, gelten in derselben Weise auch für die erste Arbeit.

In diesen Arbeiten wurde das ganze Material in zwei Teile geteilt und getrennt untersucht, und zwar:

1. der *alte* Bestand,
2. der *neue* Bestand.

Zum *alten* Bestande gehören die Versicherungen, welche vor dem 1. I 1876 abgeschlossen waren, zum *neuen* Bestande die nach diesem Datum abgeschlossenen Versicherungen. Die Berechnung

der Sterbeintensität für den einen wie für den anderen Bestand beschränkte sich auf einen 25-jährigen Zeitraum und zwar vom 1. I. 1876—31. XII. 1900. Für beide Teile wurde die Sterbeintensität nur vom *Alter* abhängig gemacht.

Die Untersuchungen ergaben für den *neuen* Bestand eine *niedrigere* Sterbeintensität als für den *alten* Bestand.

Die folgende Tabelle gibt eine Zusammenstellung der Werte der Wahrscheinlichkeiten q_x (die Wahrscheinlichkeit für einen x -jährigen, im Laufe des nächsten Jahres zu sterben) aus den Beobachtungen an oesterreichisch-ungarischen Versicherten (Männer), wobei sich die Tafel

AH_A^M — auf den *alten* Bestand,

AH_N^M — auf den *neuen* Bestand bezieht.

Alter:	Ausgeglichene Werte q_x	
	nach AH_A^M	nach AH_N^M
25	0,00846	0,00414
30	0,00936	0,00515
35	0,01071	0,00665
40	0,01274	0,00886
45	0,01579	0,01213
50	0,02036	0,01697
55	0,02720	0,02411
60	0,03740	0,03460
65	0,05255	0,04996
70	0,07491	0,07230

Da bei Berechnung der obenangeführten Zahlen die Sterbenswahrscheinlichkeit nur vom *Alter* abhängig gemacht wurde, muss man bei Untersuchung der Frage über die saeculare Veränderung der Sterblichkeit noch die *Versicherungsdauer* und die *Versicherungsart* in Betracht ziehen. Der Gedanke liegt nahe, dass die Verringerung der Sterblichkeit im *neuen* Bestande vielleicht auf die Wirkung der beiden letzten Umstände zurückzuführen ist.

Die nachstehende Tabelle lässt folgendes erkennen:

1. die Sterblichkeit nimmt bei demselben Alter mit der Dauer zu,

2. die gemischten Versicherungen werden im Vergleich mit den reinen Todesfallversicherungen durch geringere Sterblichkeit charakterisiert.

Wir vergleichen hier folgende Tafeln:

AH_T^M	—	Männer-Todesfallversicherungen	—	Aggregat-Tafel.
$AH_{T(5)}^M$	—	»	»	— um 5 J. abgestutzte Tafel,
AH_G^M	—	»	gemischte Versicherungen	— Aggregat-Tafel,
$AH_{G(5)}^M$	—	»	»	— um 5 J. abgestutzte Tafel,

AUSGEGLICHENE STERBENSWAHRSCHEINLICHKEITEN q_x				
ALTER.				
x	AH_T^M	$AH_{T(5)}^M$	AH_G^M	$AH_{G(5)}^M$
25	0,00669	0,00827	0,00349	0,00373
35	0,00929	0,01061	0,00549	0,00625
45	0,01489	0,01585	0,00979	0,01106
55	0,02693	0,02747	0,01903	0,02018
65	0,05257	0,05299	0,03867	0,03736

Durch weitere systematische Überlegung gelangen wir zu dem Schlusse, dass es nicht genügt, bei der Untersuchung über die saeculare Veränderung der Sterblichkeit den *alten* Bestand dem *neuen* gegenüber zu stellen, sondern es ist die Sterblichkeit des *alten* Bestandes mit der Sterblichkeit der *reinen Todesfallversicherung* zu vergleichen, wobei noch aus dem Material mindestens die ersten 5 Beobachtungsjahre auszuschneiden sind. Kurz, es sind zu vergleichen die Sterbetafeln:

AH_A^M — *alter* Bestand — Männer,
mit $AH_{T(5)}^M$ — Todesfallversicherungen (Männer), bei denen die ersten fünf Jahre von der Beobachtung ausgeschlossen waren. *)

Warum man so zu verfahren hat, geht aus folgendem hervor.

§ 3. Aus den Veröffentlichungen über die Tätigkeit der oesterreichisch-ungarischen Versicherungsgesellschaften können wir schliessen, dass bis zum 1. I. 1876 die *gemischten* Versicherungen

*) Zur Herstellung der Tafel $AH_{T(5)}^M$ wurden die Todesfallversicherungen des *alten* so wie des *neuen* Bestandes in Betracht gezogen.

keine wesentliche Rolle gespielt haben. Im IV. Bande des „Assicuranz-Jahrbuchs“ wird in der Abhandlung über „die Resultate der Versicherungs-Gesellschaften in Oesterreich-Ungarn im Jahre 1881“ eine sehr bedeutende *Zunahme* von *gemischten* Versicherungen festgestellt. Ungeachtet dieser „bedeutenden“ Zunahme erreichen die gemischten Versicherungen erst am 1. I. 1885 ein Viertel des ganzen Portefeuilles. (s. Vergleichstabelle des Versicherungsbestandes der oesterreichisch-ungarischen Versicherungsgesellschaften im „Assicuranz-Jahrbuch“, Band 32, Teil III, Seite 50). Daraus kann man schliessen, dass vor dem 1. I. 1876 nur sehr wenige gemischte Versicherungen vorhanden waren.

So hat man also die Berechtigung, anzunehmen, dass zum *alten* Bestande nur vereinzelte gemischte Versicherungen gehören, und dass man mithin keinen grossen Fehler macht, wenn man diese wenigen gemischten Versicherungen nicht berücksichtigt, sondern einfach sagt: »zum alten Bestande gehören nur reine Todesfallversicherungen«. So würde sich also die Tafel AH_T^M zusammensetzen aus *allen* Versicherungen des *alten* Bestandes und aus den *reinen Todesfallversicherungen* des *neuen* Bestandes.

§ 4. Die Art der Gruppierung des Materials bei Bearbeitung der Tafeln AH_A^M und AH_T^M ergab eine Teilung der Versicherungen nach Beobachtungsdauern. Es ist klar, dass die Versicherungen des *alten* Bestandes sich vorwiegend in den *grösseren* Beobachtungsdauern finden, die des *neuen* Bestandes in den *kürzeren*. Wenn wir jetzt alle Versicherungen des *alten* Bestandes, wie oben gesagt, als *Todesfallversicherungen* ansehen, können wir feststellen, welcher Teil von Versicherungen einer jeden Beobachtungsdauer zum *alten* und welcher zum *neuen* Bestande gehört. Nehmen wir z. B. die Beobachtungsjahre aus den:

a. Summar-Tabellen für Todesfallversicherungen, und

b. Summar-Tabellen für den alten Bestand,

und berechnen wir das Prozentverhältnis der Beobachtungsjahre unter *b* zu denen unter *a*, so finden wir folgendes:

Versicherungsdauer.	Beobachtungsalter 30.			Beobachtungsalter 40.			Beobachtungsalter 50.		
	Beobachtungs- jahre.	Beobachtungs- jahre.	Prozent- verhältnis.	Beobachtungs- jahre.	Beobachtungs- jahre.	Prozent- verhältnis.	Beobachtungs- jahre.	Beobachtungs- jahre.	Prozent- verhältnis.
	AH_T^M	AH_A^M		AH_T^M	AH_A^M		AH_T^M	AH_A^M	
1	9401	—	—	8876	—	—	4167	—	—
2	7263	374	5.1	7821	336	4.3	3884	150	3.9
3	5982	665	11.1	7519	656	8.7	4001	322	8.0
4	4815	777	16.1	6979	937	13.4	3997	465	11.6
5	3634	784	21.6	7097	1227	17.3	3897	654	16.8
1—5	31095	2600	8.4	38292	3156	8.2	19946	1591	8.0

Wir sehen, dass bei Versicherungsdauern unter 5 Jahren das Prozentverhältnis ungefähr 8 % beträgt. Wenn man nun die Sterbeintensität der Tabellen AH_A^M und AH_T^M vergleiche, käme man zu keinem richtigen Resultate, da die Sterblichkeit der kurzen Versicherungsdauern der Tabelle AH_T^M dank ihrer grossen Überzahl ein ganz anderes Gewicht hat, als die der Tabelle AH_A^M .

Hieraus folgt, dass man nur aus dem Vergleich der Tabellen AH_A^M und $AH_{T(5)}^M$ eine Vorstellung über die *säculare Veränderung* der Sterbeintensität erhalten kann, folglich hat das am Schlusse des § 2 Gesagte Geltung.

In dem beigelegten Diagramm ist eine vergleichende Zusammenstellung der unausgeglichnen Werte q_x dieser beiden Tabellen gegeben.

SCHLUSSFOLGERUNG.

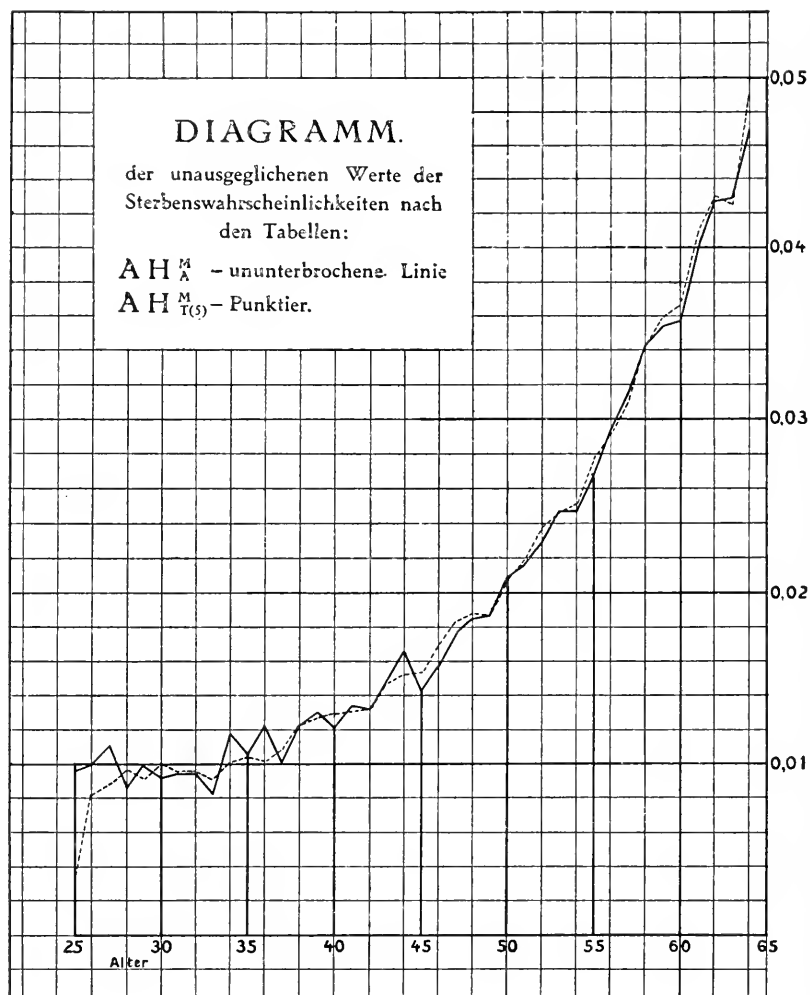
Aus dem Verlaufe der beiden Kurven in unserem Diagramm ist zu ersehen, dass von einer *säcularen Veränderung in der Sterbeintensität unter der Versicherten der oesterreichisch-ungarischen Gesellschaften nicht gesprochen werden kann*.

Die konstatierte Abnahme der Sterbeintensität unter den Versicherten des neuen Bestandes muss gänzlich:

1. auf die geringere mittlere Versicherungsdauer, und
2. auf die gemischten Versicherungen zurückgeführt werden.

Die unausgeglichene Werte der Sterbenswahrscheinlichkeiten nach den Tabellen: AH_A^M — Spalte (1) und $AH_{T_5}^M$ — Spalte (2).

ALTER.	(1)	(2)	ALTER.	(1)	(2)
25	0.00963	0.00350	58	0.03428	0.03423
26	0.01002	0.00817	59	0.03542	0.03581
27	0.01110	0.00886	60	0.03573	0.03663
28	0.00863	0.00970	61	0.04013	0.04084
29	0.01004	0.00910	62	0.04271	0.04304
30	0.00925	0.01007	63	0.04291	0.04244
31	0.00947	0.00952	64	0.04701	0.04907
32	0.00939	0.00950	65	0.05351	0.05409
33	0.00831	0.00910	66	0.05733	0.05790
34	0.01181	0.01013	67	0.05956	0.05975
35	0.01062	0.01043	68	0.06266	0.06337
36	0.01214	0.01015	69	0.07222	0.07159
37	0.01009	0.01086	70	0.07601	0.07612
38	0.01222	0.01228	71	0.08242	0.08185
39	0.01302	0.01272	72	0.08219	0.08278
40	0.01215	0.01295	73	0.09431	0.09524
41	0.01342	0.01301	74	0.10380	0.10285
42	0.01312	0.01319	75	0.10118	0.10410
43	0.01482	0.01474	76	0.11452	0.11527
44	0.01665	0.01524	77	0.12267	0.12479
45	0.01425	0.01535	78	0.14350	0.14239
46	0.01587	0.01700	79	0.14449	0.14499
47	0.01774	0.01838	80	0.15182	0.15282
48	0.01853	0.01880	81	0.16411	0.16268
49	0.01867	0.01868	82	0.20153	0.20317
50	0.02087	0.02079	83	0.20065	0.20365
51	0.02168	0.02191	84	0.19585	0.19592
52	0.02303	0.02373	85	0.26580	0.26350
53	0.02471	0.02465	86	0.17770	0.17770
54	0.02477	0.02502	87	0.18500	0.18593
55	0.02669	0.02774	88	0.30597	0.30827
56	0.02935	0.02918	89	0.24096	0.24096
57	0.03159	0.03210	90	0.34091	0.36364



LES DIFFERENCES ENTRE LA MORTALITÉ DES ASSURÉS „ANCIENS" ET DES ASSURÉS „NOUVEAUX" D'APRÈS LES OBSERVATIONS DES COMPAGNIES AUSTRO-HONGROISES

PAR

B. IASTREMSKY, St. Petersbourg.

L'auteur recherche les causes du décroissement de la mortalité, résultant d'une comparaison des 2 tables de mortalité des Sociétés austro-hongroises, à savoir :

AM_I^M indiquant la mortalité parmi les assurances anciennes (souscrites antérieurement au 1^{er} janvier 1876).

AM_N^M indiquant la mortalité parmi les assurances nouvelles.

L'étude détaillée de ces 2 tables aboutit à la conclusion que le décroissement de la mortalité est dû exclusivement aux 2 facteurs suivants :

1°. La forte proportion des affaires Mixtes dans les assurances nouvelles, tandis que ces affaires ont été beaucoup plus rares parmi le stock ancien.

2°. La durée de la période moyenne d'observation qui est beaucoup plus courte pour les assurances nouvelles que pour les assurances anciennes.

Ceci posé, il faut répondre plutôt dans un sens négatif à la 3^{ème} question, s'il y a lieu de constater une influence sensible de la diminution séculaire de la mortalité.

COMPARISON BETWEEN RATES OF MORTALITY AMONG "OLD" AND "NEW" ASSURANCES, ACCORDING TO THE INVESTIGATIONS OF AUSTRO- HUNGARIAN COMPANIES

BY

B. IASTREMSKY, St. Petersburg.

The author examines the reasons of decrease of mortality, as it appears from a comparison of the 2 principal tables of the austro-hungarian Companies :

$III_{.I}^M$ showing mortality rates among old assurances (contracted before 1st January 1876).

III_N^M showing mortality rates among new assurances.

From a thorough examination of the said 2 tables it appears that the decrease of mortality is due exclusively to the following two causes:

1^o. The large proportion of endowment assurances among the new business, whereas the old stock had been chiefly compound of whole life policies.

2^o. The duration of the average period of observation which is much shorter for the new than for the old business.

Considering these facts, the 3rd question whether a secular improvement of mortality during the 19th century has been generally remarkable, ought rather to be answered to the negative.

SUR LA PROLONGATION DE LA VIE DES PERSONNES ASSURÉES D'APRÈS LES DONNÉES FOURNIES PAR LES SOCIÉTÉS SUÉDOISES D'ASSURANCE SUR LA VIE

PAR

N. V. E. NORDENMARK.

Docteur ès sciences, Stockholm.

Les sociétés suédoises d'assurances sur la vie ont fait procéder déjà à deux reprises différentes, à une enquête sur la mortalité des risques normaux assurés. La première de ces enquêtes a été faite par le „Comité des tables de mortalité scandinaves" sur la demande de dix-neuf sociétés d'assurances suédoises, norvégiennes, danoises et finlandaises. Elle a porté sur toutes les personnes assurées avant la fin de 1895, observées jusqu'à la fin de 1900. Les éléments suédois de l'enquête, fournis par neuf sociétés d'assurances suédoises, comportaient 64.717 vies d'individus du sexe masculin et 6616 décès observés (voir tab. 1). Pour ce qui concerne les travaux de ce comité, nous nous rapportons au compte rendu publié en septembre 1905 (Tables de mortalité établies d'après les expériences de dix-neuf sociétés d'assurances sur la vie scandinaves et finlandaises, Stockholm 1906), ainsi qu'aux comptes rendus du Ve congrès international des actuaires, Tome II, p. 143.

Quant à la Suède, un nouveau comité dit „Comité des tables de mortalité suédoises" fut chargé en 1907 de continuer cette enquête sur la mortalité des risques assurés. Dans cette enquête, qui fut exécutée à la demande de dix-sept sociétés suédoises, on a englobé tous les cas normaux, soumis à l'examen médical, ayant fait l'objet d'assurances au cours de la période comprise entre le 1^{er} janvier 1895 et le 31 décembre 1906. Les travaux de ce comité viennent d'être terminés, mais les résultats obtenus n'ont pas encore été publiés à l'heure où nous écrivons ces lignes (janvier 1912).

TABLEAU I.
TABLES-AGRÉGÉES.

*Hommes.**Unité: têtes assurées.*

Age.	Assurés avant 1896.			Assurés 1895—1906.		
	Nombre des vivants.	Décès.	Taux de mortalité non ajustés.	Années d'observation.	Décès.	Taux centraux de mortalité non ajustés.
15	17	1	0.05882	1215.917	2	0.00164
16	110	0	0.00000	2485.750	4	0.00161
17	291	0	0.00000	4091.917	7	0.00171
18	615	4	0.00650	6237.667	18	0.00289
19	1227	4	0.00326	8719.250	32	0.00367
20	2314	13	0.00562	11395.333	39	0.00342
21	3090	24	0.00602	14050.167	64	0.00456
22	5885	37	0.00629	16794.083	74	0.00441
23	7879	39	0.00495	19593.333	82	0.00420
24	10153	38	0.00374	22186.083	90	0.00407
25	12537	55	0.00439	24517.500	97	0.00396
26	14853	48	0.00323	26305.250	100	0.00379
27	17005	74	0.00435	27993.750	117	0.00418
28	18949	94	0.00496	29098.667	127	0.00436
29	20719	94	0.00454	29935.083	118	0.00394
30	22353	100	0.00447	30972.083	122	0.00394
31	23558	121	0.00514	31575.667	122	0.00386
32	24553	119	0.00484	32111.333	128	0.00399
33	25275	124	0.00491	32097.917	145	0.00452
34	25547	151	0.00591	32349.667	162	0.00501
35	25648	143	0.00558	32498.083	171	0.00526
36	25513	160	0.00627	32270.917	181	0.00561
37	25040	161	0.00643	31828.500	175	0.00550
38	24406	168	0.00687	31425.500	175	0.00557
39	23853	164	0.00688	30693.167	181	0.00590
40	23165	169	0.00730	29947.417	193	0.00644
41	22172	178	0.00803	28836.750	212	0.00735
42	21224	169	0.00796	27542.583	199	0.00723
43	20184	180	0.00892	26289.417	188	0.00715
44	19044	173	0.00908	24964.333	229	0.00917
45	17908	174	0.00972	23686.000	214	0.00903
46	16705	164	0.00982	22318.750	209	0.00936
47	15575	192	0.01233	20843.000	206	0.00988
48	14330	169	0.01179	19358.000	230	0.01188
49	13153	153	0.01163	18003.500	219	0.01216
	545840	3657		804202.334	4632	

TABLEAU I (Suite).

Age.	Assurés avant 1896.			Assurés 1895—1906.		
	Nombre des vivants.	Décès.	Taux de mortalité non ajustés.	Années d'observation.	Décès.	Taux centraux de mortalité non ajustés.
Transporter.	545840	3657		Transporter.	804202.334	4632
50	12011	156	0.01299	16728.583	192	0.01148
51	10902	150	0.01431	15516.083	204	0.01315
52	9813	171	0.01743	14150.583	220	0.01554
53	8800	150	0.01771	12881.250	233	0.01809
54	7897	140	0.01773	11744.750	214	0.01822
55	7023	143	0.02030	10257.667	181	0.01765
56	6171	141	0.02285	9209.000	210	0.02280
57	5503	127	0.02308	8174.250	182	0.02227
58	4844	100	0.02064	7270.083	167	0.02294
59	4280	107	0.02500	6477.917	146	0.02254
60	3698	107	0.02893	5611.750	146	0.02602
61	3189	67	0.02101	4980.583	144	0.02891
62	2772	104	0.03752	4330.083	137	0.03164
63	2382	72	0.03023	3775.417	128	0.03390
64	2049	85	0.04148	3273.750	134	0.04093
65	1706	83	0.04865	2760.333	113	0.04094
66	1446	64	0.04426	2359.017	91	0.03856
67	1236	51	0.04126	1992.017	81	0.04064
68	1061	56	0.05278	1675.917	91	0.05430
69	893	48	0.05375	1391.167	72	0.05176
70	751	49	0.06525	1124.667	81	0.07202
71	617	40	0.06483	905.917	72	0.07948
72	510	35	0.06863	735.167	52	0.07073
73	428	28	0.06542	611.167	40	0.07527
74	352	38	0.10795	504.500	46	0.09118
75	276	29	0.10507	416.417	44	0.10566
76	224	21	0.09375	342.083	39	0.11401
77	178	19	0.10674	268.417	32	0.11922
78	142	16	0.11268	216.167	26	0.12028
79	106	11	0.10377	168.000	24	0.14286
80	81	13	0.16049	136.017	18	0.13147
81	57	4	0.07018	108.750	17	0.15032
82	46	6	0.13043	82.017	13	0.15078
83	35	8	0.22857	64.000	13	0.20313
84	23	3	0.13043	51.583	7	0.13570
85	17	3	0.17647	32.333	9	0.27835
86	9	0	0.00000	22.750	5	0.21978
87	7	0	0.00000	15.667	2	0.12766
88	7	2	0.28571	9.333	4	0.42857
89	4	0	0.00000	5.667	2	0.35294
	647395	6116		654604.753	8270	

Il va sans dire que les enquêtes de ces deux comités n'ont pas été exécutées suivant les mêmes méthodes ou suivant un plan commun et analogue. Ainsi, par ex., le premier de ces comités n'a pas étudié la mortalité comme fonction de la durée d'assurances. Toutefois, les éléments de l'enquête ont fait dans l'entretemps l'objet d'une étude sous ce point de vue, ce qui a permis d'établir une comparaison, à cet égard, avec les travaux du dernier des comités susmentionnés. Nous ajouterons que les méthodes de travail des deux comités en question diffèrent encore sous plusieurs autres rapports.

L'espace très restreint dont nous disposons ne nous permet pas d'entrer ici dans le détail, et nous nous bornons à nous référer au compte rendu précité ainsi qu'au rapport à paraître très prochainement sur les travaux du second des comités ci-dessus mentionnés.

Toutefois, malgré ces divergences, on a procédé à une recherche sur la réduction de la mortalité pendant la période visée par les travaux des deux comités.

Pour la recherche du premier de ces comités, on a eu en vue les assurances en vigueur pendant la période comprise entre l'année de la fondation *) des diverses sociétés d'assurances jusqu'à la fin de l'année 1895, en étendant les observations jusqu'à la fin de 1900. Quant au second comité, ses travaux ont porté sur des éléments se référant à la période comprise entre le 1^{er} janvier 1895 et le 31 décembre 1906.

Pour comparer les résultats des deux comités, on s'est servi des taux centraux non ajustés de la mortalité, obtenus par le second comité.

La Table I offre une comparaison entre les tables agrégées des deux comités. Les têtes assurées ont constitué les unités de ce calcul. **) Les rubriques indiquent, en partie, quelles sont les différentes méthodes d'observation suivies par les deux comités. Dans la Table a, on trouvera un exposé graphique des variations de la mortalité.

Par la Table II, on a comparé le nombre des décès observés dans les tables de sélection du premier comité, avec celui des décès calculés d'après les taux centraux de mortalité, obtenus par

*) La première en date des sociétés suédoises d'assurances sur la vie, savoir la Skandia, est entrée en activité en 1854.

**) Le second comité a établi des tables de mortalité en prenant pour unités aussi bien l'examen médical que la somme assurée.

le second comité; par la table b_1 on a reproduit graphiquement la comparaison en ce qui concerne les décès après la dixième année d'assurance. La comparaison montre, pour les différentes années d'assurance, les variations de mortalité suivantes:

Année d'assurance	Nombre des décès observés	Nombre des décès calculés	Ecart	Colonne 3 en % de la col. 1
	1	2	3	4
0	288	167·74	— 114·26	— 40·52
1	310	265·36	— 44·64	— 14·40
2	341	287·45	— 53·55	— 15·70
3	359	331·09	— 27·91	— 7·77
4	339	345·54	+ 6·54	+ 1·93
5	347	308·38	— 38·62	— 11·13
6	348	321·64	— 26·36	— 7·57
7	330	271·00	— 59·00	— 17·88
8	347	287·94	— 59·06	— 17·02
9	286	267·08	— 18·92	— 6·62
10—44	2827	2649·85	— 177·15	— 6·27
	6116	5503·07	— 612·93	— 10·02

On constate, au cours des différentes périodes d'assurance, une réduction appréciable de la mortalité d'une époque d'observation à l'autre, exception faite pour la cinquième année. L'écart le plus considérable est celui que l'on relève au cours de la première année d'assurance (année qui dans la série est représentée par zéro), ce qui semble en partie dû à la méthode plus précise employée par le second comité lors de la mise en oeuvre des éléments de son enquête. Le tableau figurant ci-dessus a été graphiquement reproduit (tab. b_2).

On trouvera, tab. III, une comparaison entre les tables agrégées des deux comités; cette comparaison a été reproduite graphiquement tab. c.

Etant donné que bon nombre de sociétés suédoises d'assurances ont eu recours, pour établir leurs tarifs de primes, à la table de mortalité dressée par les dix-sept sociétés anglaises, on a fait également une comparaison en ce qui concerne les tables agrégées entre les décès observés aux différentes époques et ceux

TABLE DE SELECTION.

ANNEES D'ASSURANCE.

Années d'assurance.		ANNÉES D'ASSURANCE.																					
		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10-45	
		Icécis observés.		Icécis calculés.		Icécis observés.		Icécis calculés.		Icécis observés.		Icécis calculés.		Icécis observés.		Icécis calculés.		Icécis observés.		Icécis calculés.		Icécis observés.	
15	1	0.03	0	0.04	0	0.03	0	0.12	0	—	0	0.05	0	0	0	0.00	0	—	0	0.09	0	0.00	
10	0	0.00	0	0.15	0	0.27	1	0.73	0	1.02	0	0.33	1	0.42	1	0.20	0	0.12	0	0.11	0	0.10	
17	0	0.34	1	0.51	1	0.67	0	0.73	1	1.05	1	0.32	1	—	1	0.30	1	0.38	0	0.42	0	0.42	
18	2	0.44	2	1.09	1	1.35	1	2.12	3	1.96	2	1.05	0	0.52	0	0.87	2	0.30	0	0.54	0	0.34	
10	2	1.00	3	2.05	2	3.21	3	5.05	3	3.37	3	2.47	2	1.32	2	0.52	3	0.53	3	0.55	3	0.92	
																						1.82	

43	2	4.42	9	7.07	11	4.70	7	7.10	15	11.36	6	9.44	3	7.86	6	2.70	6	6.75	6	7.97	99	96.49
44	10	7.08	6	7.28	9	6.07	12	7.24	6	7.11	6	4.38	9	8.00	5	3.53	15	8.28	8	7.76	100	93.93
45	5	5.73	5	4.88	4	4.95	12	7.25	8	12.05	11	5.16	6	10.18	5	8.64	13	9.94	7	6.70	99	81.86
46	8	3.81	2	9.22	5	2.62	7	4.00	8	7.61	6	3.41	8	5.07	11	9.24	6	6.91	7	4.86	94	96.52
47	5	1.13	3	4.86	6	6.08	8	4.93	8	3.44	11	12.20	4	5.93	5	5.32	10	7.77	7	6.31	86	82.46
48	4	5.22	4	4.08	6	6.60	9	4.01	8	5.27	6	8.30	4	9.43	5	5.81	7	3.66	7	3.39	70	78.87
49	5	—	2	5.13	2	6.44	6	11.83	4	6.04	2	—	3	5.00	6	4.70	6	5.27	5	3.95	53	71.26
50	2	2.53	4	4.11	5	3.96	3	2.61	2	4.97	5	2.31	6	6.31	7	5.70	3	6.33	8	4.35	75	68.51
51	3	1.20	2	2.55	5	2.00	5	4.01	4	2.49	6	2.27	6	4.41	5	2.92	2	4.42	5	2.50	52	72.02
52	3	—	1	2.81	5	4.35	1	4.15	2	3.90	5	8.63	5	3.28	1	1.86	10	3.51	3	1.41	78	60.57
53	2	—	2	—	3	1.49	5	2.78	4	4.01	2	1.27	3	1.16	3	4.83	1	4.42	4	2.50	57	64.00
54	1	—	2	1.30	5	3.93	4	2.59	1	2.42	2	4.32	4	1.08	3	3.55	5	2.49	2	4.54	69	68.95
55	3	—	3	3.03	5	1.40	0	3.04	4	—	3	5.02	3	1.24	0	1.04	5	1.93	4	1.05	73	50.76
56	0	—	2	—	4	—	1	1.68	1	3.07	3	5.02	6	5.79	0	2.04	2	4.02	4	0.90	51	47.20
57	0	2.88	0	5.20	1	—	2	1.72	1	—	3	3.13	3	—	5	—	4	1.39	3	2.54	46	43.99
58	5	—	1	1.52	1	2.89	3	—	1	2.45	2	2.26	1	1.19	—	—	2	3.20	3	3.32	50	52.32
59	5	—	1	—	0	1.51	2	1.68	1	1.46	0	1.38	0	2.75	4	1.39	1	—	2	2.82	47	42.01
60	2	2.34	0	1.21	2	1.24	1	—	1	3.71	4	2.42	2	—	1	2.19	1	—	1	2.40	44	49.02
61	1	—	2	1.82	1	1.61	2	1.69	0	—	0	1.06	0	—	0	—	0	—	2	1.71	39	47.17
62	1	—	0	—	0	2.35	2	—	1	—	0	—	0	—	0	—	1	1.44	2	—	30	34.00
63	0	—	1	—	0	—	1	—	1	—	1	1.54	0	—	1	—	0	—	2	—	27	30.70
64	0	—	0	—	0	—	1	—	0	—	0	—	1	—	1	—	2	—	1	2.06	38	31.03
65	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	—	0	—	0	—	27	26.07
66	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	—	21	25.16
67	0	—	0	—	0	—	0	9.00	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	10	21.14
68	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	—	0	—	0	—	16	17.00
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	15.00
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	10.73
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	8.00
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	7.30
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	7.22
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3.18
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4.81
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1.08
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0.80
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	3.00
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1.41
282	167.74	310	265.30	341	287.45	359	331.00	339	345.54	347	308.38	348	321.64	330	271.00	347	287.04	286	267.08	282	2040.85	

TABLEAU III. — TABLE AGRÉGÉE.

Décès observés des assurés avant 1896.
Décès calculés selon l'expérience 1895—1906.

Age.	Décès observés.	Décès calculés.	Différence.	Colonne 3 en % de colonne 1.	Age.	Décès observés.	Décès calculés.	Différence.	Colonne 3 en % de colonne 1.
1	2	3	4		1	2	3	4	
Transporter.									
15	1	0.03	— 0.97	97.00	4436	4010.46			
16	0	0.18	+ 0.18	—					
17	0	0.50	+ 0.50	—					
18	4	1.78	— 2.22	55.50	55	143	123.96	— 19.04	— 13.31
19	4	4.50	+ 0.50	12.50	56	141	140.70	— 0.30	— 0.21
20	13	7.91	— 5.00	39.15	57	127	122.55	— 4.45	— 3.50
21	24	18.19	— 5.81	24.11	58	100	111.12	+ 11.12	+ 11.12
22	37	25.95	— 11.05	29.86	59	107	96.47	— 10.53	— 9.84
23	39	33.09	— 5.91	15.15	60	107	96.22	— 10.78	— 10.07
24	38	41.32	+ 3.32	8.74	61	67	92.10	+ 25.10	+ 37.60
25	55	49.05	— 5.35	9.73	62	104	87.71	— 16.29	— 15.66
26	48	56.20	+ 8.20	17.27	63	72	80.75	+ 8.75	+ 12.15
27	74	71.08	— 2.02	3.95	64	85	83.87	— 1.13	— 1.33
28	94	82.62	— 11.38	12.11	65	83	69.84	— 13.16	— 15.86
29	94	81.63	— 12.37	13.16	66	64	55.76	— 8.24	— 12.88
30	100	88.07	— 11.93	11.93	67	51	50.23	— 0.77	— 1.51
31	121	90.93	— 30.07	24.85	68	56	57.61	+ 1.61	+ 2.88
32	110	98.09	— 20.91	17.57	69	48	40.22	— 1.78	— 3.71
33	124	114.24	— 9.76	7.87					
34	151	127.99	— 23.01	15.24	70	40	54.00	+ 5.09	+ 10.39
35	143	134.91	— 8.00	5.66	71	40	49.04	+ 9.04	+ 22.60
36	100	143.13	— 16.87	10.54	72	35	36.07	+ 1.07	+ 3.06
37	161	137.72	— 23.28	14.46	73	28	32.22	+ 4.22	+ 15.07
38	168	136.28	— 31.72	18.88	74	38	32.10	— 5.90	— 15.53
39	164	140.73	— 23.27	14.19	75	29	29.16	+ 0.16	+ 0.55
40	169	149.18	— 19.82	11.73	76	21	25.54	+ 4.54	+ 21.62
41	178	162.00	— 15.04	8.45	77	19	21.22	+ 2.22	+ 11.68
42	169	153.45	— 15.55	9.20	78	16	17.08	+ 1.08	+ 6.75
43	180	144.32	— 35.68	19.82	79	11	15.14	+ 4.14	+ 37.64
44	173	174.63	+ 1.63	0.94	80	13	10.65	— 2.35	— 18.08
45	174	161.71	— 12.29	7.06	81	4	8.91	+ 4.91	+ 122.75
46	164	156.36	— 7.64	4.66	82	6	7.21	+ 1.21	+ 20.17
47	192	153.88	— 38.12	10.86	83	8	7.11	— 0.89	— 11.13
48	169	170.24	+ 1.24	0.73	84	3	3.12	+ 0.12	+ 4.00
49	153	159.94	+ 6.94	4.54	85	3	4.73	+ 1.73	+ 57.67
50	156	137.89	— 18.11	11.60	86	0	1.98	+ 1.98	—
51	156	143.36	— 12.64	8.10	87	0	0.89	+ 0.89	—
52	171	152.49	— 18.51	10.82	88	2	3.00	+ 1.00	+ 50.00
53	156	159.36	+ 3.36	2.15	89	0	1.41	+ 1.41	—
54	140	143.88	+ 3.88	2.77					
4436 4010.46					6116 5686.33 — 429.67 — 7.03				

calculés d'après cette table; cette comparaison figure tab. IV.

Etant donné que cette enquête a permis de constater une réduction assez sensible de la mortalité au cours des différentes années de vie ainsi que des années d'assurances, il a paru intéressant de rechercher un moyen de déterminer quelles en étaient les causes. Cette réduction de la mortalité tient-elle à une sélection plus habile des risques ou bien est-elle due à une amélioration des conditions sociales? Dans ce dernier cas, la réduction de la mortalité pour les risques assurés devrait s'accorder avec l'amélioration constatée par la statistique démographique officielle; en conséquence on a comparé les taux de la mortalité observée par les deux comités et de celle calculée d'après les données de la statistique démographique officielle. Je me suis servi à cet effet, pour les différents cas considérés, des tables de mortalité dressées par la statistique démographique suédoise et qui paraissait devoir correspondre le plus rigoureusement, par rapport à l'époque envisagée, aux éléments sur lesquels ont porté les recherches des deux comités. En ce qui concerne le matériel recueilli par le premier comité, je me suis servi, pour cette comparaison, de la table du Bureau Central de Statistique relative à la période décennale 1881—1890, tandis que pour les éléments du second comité, la comparaison, à ce point de vue, a été faite à l'aide de la table de mortalité dressée par le même Bureau pour la période 1901—1907.

On trouvera, tab. V, cette comparaison, qui a été graphiquement reproduite (tab. d₁ et tab. d₂).

Cette comparaison indique clairement que la réduction de la mortalité constatée au cours de ces enquêtes n'est guère due à une sélection meilleure des risques, puisqu'il est évident qu'elle ne progresse pas aussi rapidement que l'amélioration constatée par la statistique démographique.

TABLEAU IV.
TABLES AGRÉGÉES.

*Comparaison entre la mortalité observée des hommes assurés
dans la Suède et la mortalité calculée selon la table
de mortalité de 17 compagnies anglaises.*

Age.	Assurés avant 1896.				Assurés 1895—1906.							
	Décès observés.	Décès calculés.	Différence.	Colonne 3 en % de colonne 1.	Décès observés.	Décès calculés.	Différence.	Colonne 3 en % de colonne 1.				
	1	2	3	4	1	2	3	4				
15	1	0.12	—	0.88	—	88.00	2	8.44	+	6.44	+	322.00
16	0	0.77	+	0.77	—	—	4	17.40	+	13.40	+	335.00
17	0	2.05	+	2.05	—	—	7	28.80	+	21.89	+	312.71
18	4	4.39	+	0.39	+	9.75	18	44.48	+	26.48	+	147.11
19	4	8.85	+	4.85	+	121.25	32	62.87	+	30.87	+	96.47
20	13	16.87	+	3.87	+	29.77	39	83.07	+	44.07	+	113.00
21	24	29.45	+	5.45	+	22.71	64	103.09	+	39.09	+	62.02
22	37	43.00	+	6.00	+	18.05	74	125.28	+	51.28	+	69.30
23	39	59.57	+	20.57	+	52.74	82	147.45	+	65.45	+	79.82
24	38	77.87	+	39.87	+	104.94	90	170.17	+	80.17	+	89.08
25	55	97.41	+	42.41	+	77.11	97	190.50	+	93.50	+	96.39
26	48	117.04	+	69.04	+	143.83	100	207.76	+	107.76	+	107.76
27	74	136.21	+	62.21	+	84.07	117	224.23	+	107.23	+	91.65
28	94	154.25	+	60.25	+	64.10	127	236.86	+	109.86	+	86.50
29	94	171.35	+	77.35	+	82.29	118	247.56	+	129.56	+	109.80
30	100	188.21	+	88.21	+	88.21	122	260.79	+	138.79	+	113.76
31	121	202.13	+	81.13	+	67.05	122	270.92	+	148.92	+	122.07
32	110	215.10	+	96.10	+	80.76	128	280.97	+	152.97	+	119.51
33	124	225.45	+	101.45	+	81.81	145	286.31	+	141.31	+	97.46
34	151	232.48	+	81.48	+	53.96	162	294.38	+	132.38	+	81.72
35	143	238.27	+	95.27	+	66.62	171	301.91	+	130.91	+	76.56
36	160	241.86	+	81.86	+	51.16	181	305.93	+	124.93	+	69.02
37	161	242.64	+	81.64	+	50.71	175	308.42	+	133.42	+	76.24
38	168	242.40	+	74.40	+	44.32	175	311.43	+	136.43	+	77.96
39	164	241.63	+	77.63	+	47.35	181	310.92	+	129.92	+	71.78
40	169	239.99	+	70.99	+	42.01	193	310.26	+	117.26	+	60.76
41	178	235.25	+	57.25	+	32.16	212	305.96	+	93.96	+	44.32
42	169	231.13	+	62.13	+	36.76	199	299.94	+	100.94	+	50.72
43	180	227.07	+	47.07	+	26.15	188	295.76	+	107.76	+	57.32
44	173	222.82	+	49.82	+	28.80	229	292.08	+	63.08	+	27.55
45	174	218.66	+	44.66	+	25.67	214	289.21	+	75.21	+	35.14
46	104	214.49	+	50.49	+	30.79	209	286.57	+	77.57	+	37.11
47	192	210.57	+	18.57	+	9.67	206	281.80	+	75.80	+	36.80
48	160	204.35	+	35.35	+	20.92	230	276.05	+	46.05	+	20.02
49	153	198.08	+	45.08	+	29.46	219	271.13	+	52.13	+	23.80
	3657	5392.74					4932	7739.34				

TABLEAU IV (Suite).

Age.	Assurés avant 1896.				Assurés 1895-1900.			
	Décès observés.	Décès calculés.	Différence.	Colonne 3 en % de colonne 1.	Décès observés.	Décès calculés.	Différence.	Colonne 3 en % de colonne 1.
	1	2	3	4	1	2	3	4
Transporter.					Transporter.			
	3057	5392.74			4632	7739.39		
50	150	191.40	+	35.46	192	266.65	+	74.65
51	156	184.24	+	28.24	204	262.22	+	58.22
52	171	170.14	+	5.14	220	254.17	+	34.17
53	150	168.16	+	12.16	233	245.90	+	12.90
54	140	160.59	+	20.59	214	238.54	+	24.54
55	143	152.12	+	9.12	181	222.18	+	41.18
56	141	142.74	+	1.74	210	213.00	+	3.00
57	127	135.81	+	8.81	182	201.74	+	19.74
58	100	127.83	+	27.83	167	192.10	+	25.10
59	107	120.91	+	13.91	146	183.00	+	37.00
60	107	112.20	+	5.20	146	170.26	+	24.26
61	67	103.99	+	36.99	144	162.42	+	18.42
62	104	97.35	—	6.65	137	152.07	+	15.07
63	72	90.14	+	18.14	128	142.86	+	14.86
64	85	83.66	—	1.34	134	133.67	—	0.33
65	83	75.20	—	7.80	113	121.68	+	8.68
66	64	68.84	+	4.84	91	112.36	+	21.36
67	51	63.62	+	12.62	81	102.58	+	21.58
68	56	59.02	+	3.02	91	93.23	+	2.23
69	48	53.66	+	5.66	72	83.60	+	11.60
70	49	48.76	—	0.24	81	73.03	—	7.97
71	40	43.29	+	3.29	72	63.56	—	8.44
72	35	38.66	+	3.66	52	55.73	+	3.73
73	28	35.95	+	7.95	46	50.04	+	4.04
74	38	31.14	—	6.86	46	44.63	—	1.37
75	29	26.38	—	2.62	44	39.79	—	4.21
76	21	23.11	+	2.11	39	35.30	—	3.70
77	19	19.84	+	0.84	32	20.92	—	2.08
78	16	17.10	+	1.10	26	20.04	+	0.04
79	11	13.79	+	2.79	24	21.85	—	2.15
80	13	11.37	—	1.63	18	19.23	+	1.23
81	4	8.63	+	4.63	17	16.47	—	0.53
82	6	7.51	+	1.51	13	13.53	+	0.53
83	8	6.16	—	1.84	13	11.26	—	1.74
84	3	4.36	+	1.36	7	9.78	+	2.78
85	3	3.49	+	0.49	9	6.63	—	2.37
86	0	2.00	+	2.00	5	5.06	+	0.06
87	0	1.70	+	1.70	2	3.80	+	1.80
88	2	1.86	—	0.14	4	2.48	—	1.52
89	0	1.17	+	1.17	2	1.66	—	0.34
	6116	8195.59	+	1989.59	8270	11823.41	+	3553.41
			+	32.54			+	42.95

TABLEAU V.
TABLES AGRÉGÉES.

*Comparaison entre la mortalité observée et la mortalité calculée
selon la mortalité de la population suédoise.*

Age.	Assurés avant 1890.				Assurés 1895—1906.			
	Décès observés.	Décès calculés selon la mortalité de la population 1881—1890.	Différence.	Colonne 3 en % de colonne 1.	Décès observés.	Décès calculés selon la mortalité de la population 1901—1907.	Différence.	Colonne 3 en % de colonne 1.
	1	2	3	4	1	2	3	4
15	1	0.06	—	0.94	—	94.00		
16	0	0.43	+	0.43	—			
17	0	1.31	+	1.31	—			
18	4	3.12	—	0.88	—	22.00		
19	4	6.86	+	2.86	+	71.50		
20	13	14.09	+	1.09	+	8.38		
21	24	25.70	+	1.70	+	7.08		
22	37	39.08	+	2.08	+	5.62		
23	39	52.95	+	13.95	+	35.77		
24	38	68.84	+	30.84	+	81.16		
25	55	84.50	+	29.50	+	53.64		
26	48	98.77	+	50.77	+	105.77		
27	74	113.08	+	39.08	+	52.81		
28	94	128.28	+	34.28	+	35.47		
29	94	141.10	+	47.10	+	50.11		
30	100	150.44	+	50.44	+	50.44		
31	121	157.84	+	36.84	+	30.45		
32	119	166.67	+	47.67	+	40.06		
33	124	174.90	+	50.90	+	41.05		
34	151	177.30	+	26.30	+	17.42		
35	143	182.36	+	39.36	+	27.52		
36	160	189.56	+	29.56	+	18.48		
37	161	194.56	+	33.56	+	20.84		
38	168	194.26	+	26.26	+	15.63		
39	164	197.26	+	33.26	+	20.28		
40	169	202.60	+	33.69	+	19.93		
41	178	202.43	+	24.43	+	13.72		
42	169	199.08	+	30.08	+	17.80		
43	180	196.39	+	16.39	+	9.11		
44	173	194.00	+	21.06	+	12.17		
45	174	190.18	+	16.18	+	9.30		
46	164	183.76	+	19.76	+	12.05		
47	192	178.18	—	13.82	—	7.20		
48	109	172.30	+	3.39	+	2.01		
49	153	165.86	+	12.86	+	8.41		
	3657	4448.34			4632	5766.87		

TABLEAU V (Suite).

Age.	Assurés avant 1896.				Assurés 1895-1906.			
	Décès observés.	Décès calculés selon la mortalité de la population 1881-1890.	Différence.	Colonne 3 en % de colonne 1.	Décès observés.	Décès calculés selon la mortalité de la population 1901-1907.	Différence.	Colonne 3 en % de colonne 1.
	1	2	3	4	1	2	3	4
Transporter.	3657	4448.34			4032	5766.87		
50	156	157.94	+ 1.94	+ 1.24	102	103.22	+ 1.22	+ 0.64
51	156	148.70	- 7.30	- 4.68	204	188.37	- 15.63	- 7.66
52	171	141.50	- 29.50	- 17.25	220	181.53	- 38.47	- 17.49
53	156	134.87	- 21.13	- 13.54	233	176.22	- 56.78	- 24.37
54	140	128.48	- 11.52	- 8.23	214	170.42	- 43.58	- 20.36
55	143	120.02	- 22.98	- 16.07	181	156.94	- 24.06	- 13.29
56	141	112.07	- 28.93	- 20.52	210	148.54	- 61.46	- 29.27
57	127	107.14	- 19.86	- 15.59	182	139.78	- 42.22	- 23.20
58	100	102.40	+ 2.40	+ 2.40	167	132.99	- 34.01	- 20.37
59	107	97.54	- 9.46	- 8.84	146	127.23	- 18.77	- 12.86
60	107	89.97	- 17.03	- 15.92	146	118.86	- 27.14	- 18.59
61	67	82.12	+ 15.12	+ 22.57	144	113.41	- 30.59	- 21.24
62	104	75.73	- 28.27	- 27.18	137	105.52	- 31.48	- 22.98
63	72	70.03	- 1.97	- 2.74	128	98.73	- 29.27	- 22.87
64	85	65.01	- 19.99	- 23.52	134	91.99	- 42.01	- 31.35
65	83	58.75	- 24.25	- 29.22	113	83.67	- 29.33	- 25.96
66	64	54.02	- 9.98	- 15.59	91	77.92	- 13.08	- 14.37
67	51	50.43	- 0.57	- 1.12	81	72.08	- 8.92	- 11.01
68	56	46.85	- 9.15	- 16.34	91	66.15	- 24.85	- 27.31
69	48	42.89	- 5.11	- 10.62	72	59.82	- 12.18	- 16.92
70	49	39.47	- 9.53	- 19.45	81	52.81	- 28.19	- 34.80
71	40	35.84	- 4.16	- 10.40	72	46.59	- 25.41	- 35.29
72	35	32.55	- 2.45	- 7.00	52	41.40	- 10.51	- 20.21
73	28	29.98	+ 1.98	+ 7.07	46	37.86	- 8.14	- 17.70
74	38	27.14	- 10.86	- 28.58	46	34.34	- 11.66	- 25.35
75	29	23.56	- 5.44	- 18.76	44	31.13	- 12.87	- 29.25
76	21	21.11	+ 0.11	+ 0.52	39	28.17	- 10.83	- 27.77
77	19	18.27	- 0.73	- 3.84	32	24.49	- 7.51	- 23.47
78	16	15.71	- 0.29	- 1.81	26	21.83	- 4.17	- 16.04
79	11	12.79	+ 1.79	+ 16.27	24	18.63	- 5.37	- 22.38
80	13	10.86	- 2.14	- 16.46	18	16.64	- 1.36	- 7.56
81	4	8.49	+ 4.49	+ 112.25	17	14.40	- 2.51	- 14.70
82	6	7.55	+ 1.55	+ 25.83	13	12.16	- 0.84	- 6.46
83	8	6.29	- 1.71	- 21.38	13	10.36	- 2.04	- 20.31
84	3	4.53	+ 1.53	+ 51.00	7	9.18	+ 2.18	+ 31.14
85	3	3.56	+ 0.56	+ 18.67	9	6.28	- 2.72	- 30.22
86	0	2.02	+ 2.02	-	5	4.80	- 0.20	- 4.00
87	0	1.72	+ 1.72	-	2	3.57	+ 1.57	+ 78.50
88	2	1.89	- 0.11	- 5.56	4	2.30	- 1.70	- 42.50
89	0	1.15	+ 1.15	-	2	1.54	- 0.46	- 23.00
	6116	6639.28	+ 523.28	+ 8.56	8270	8688.92	+ 418.92	+ 5.00

Table *x*. Taux de mortalité.

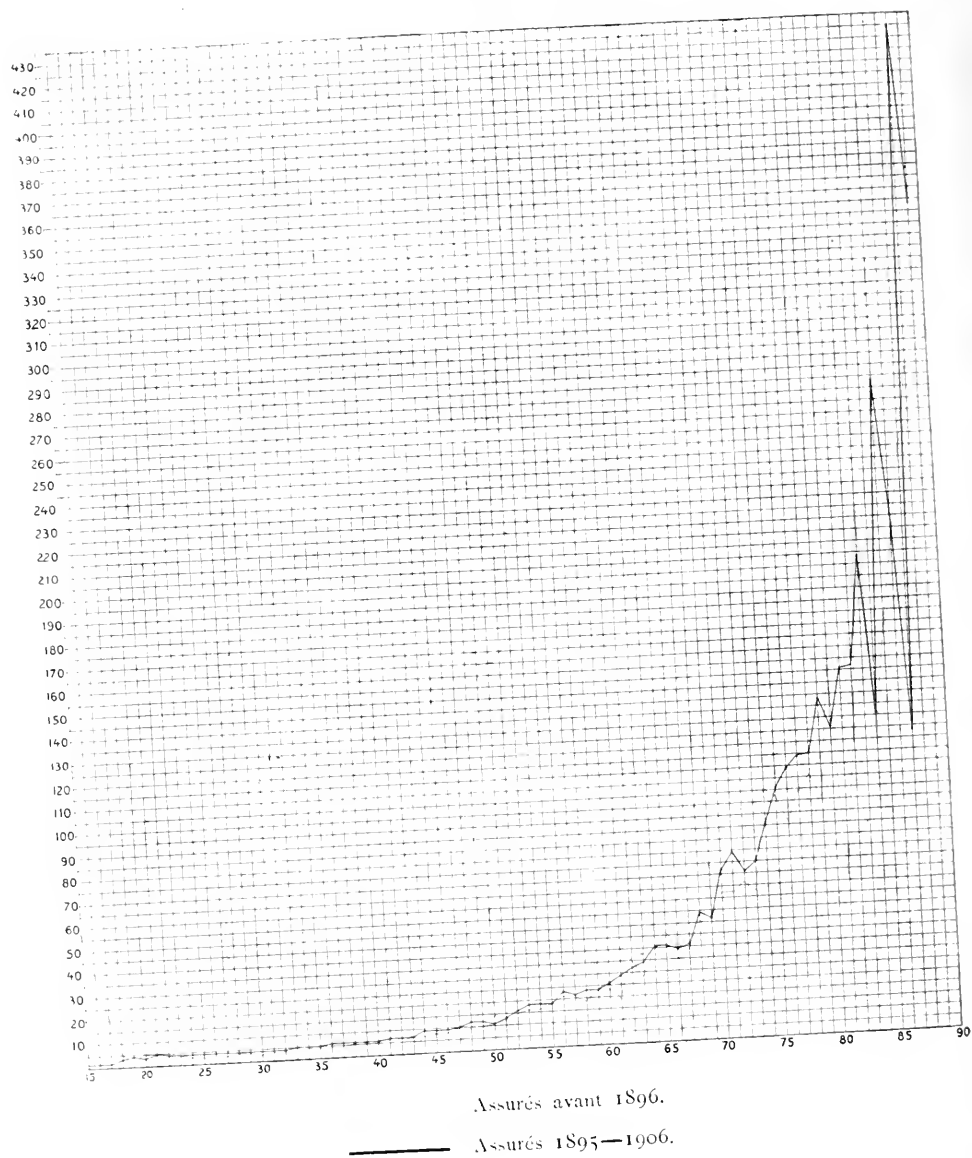
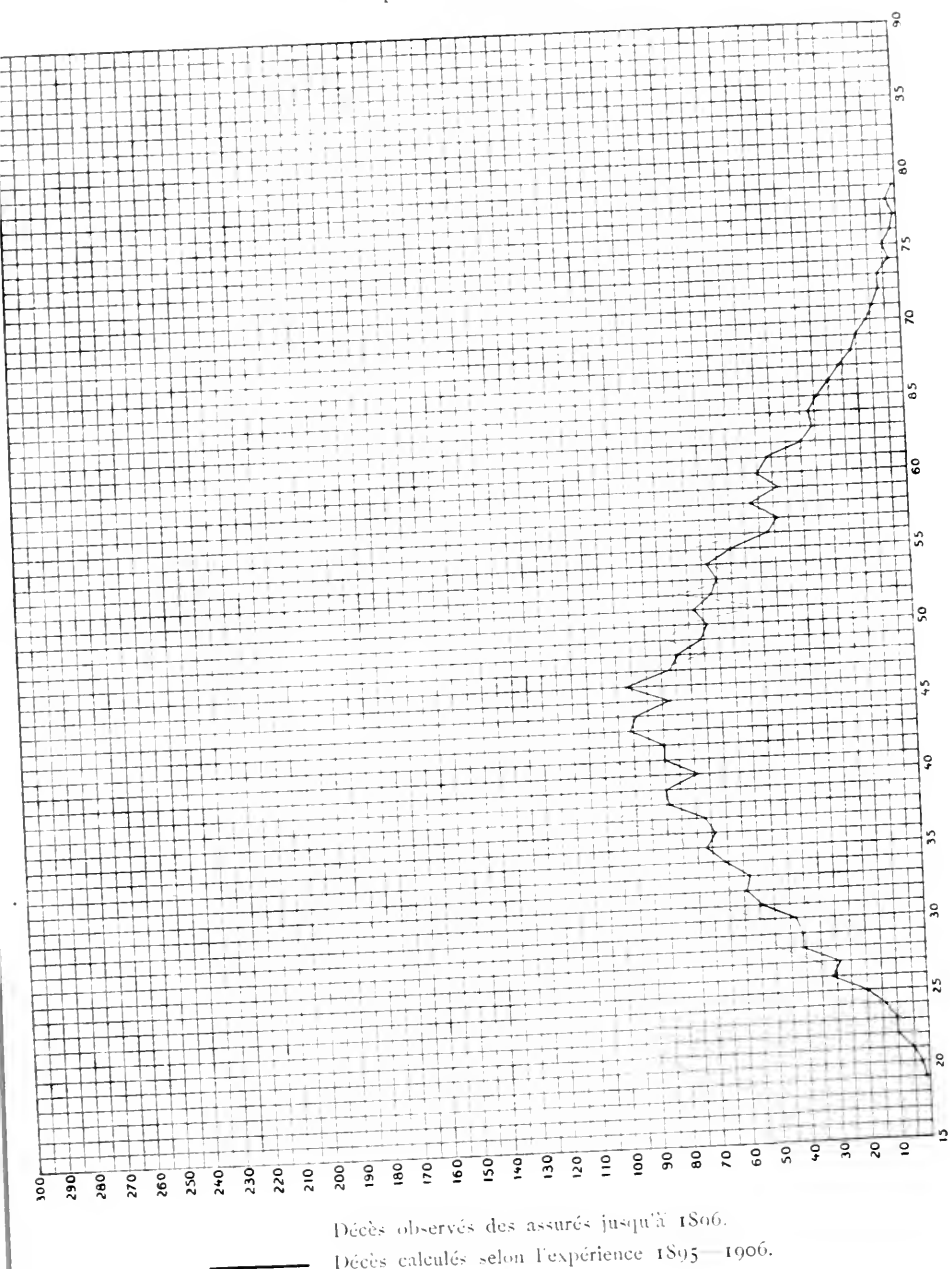
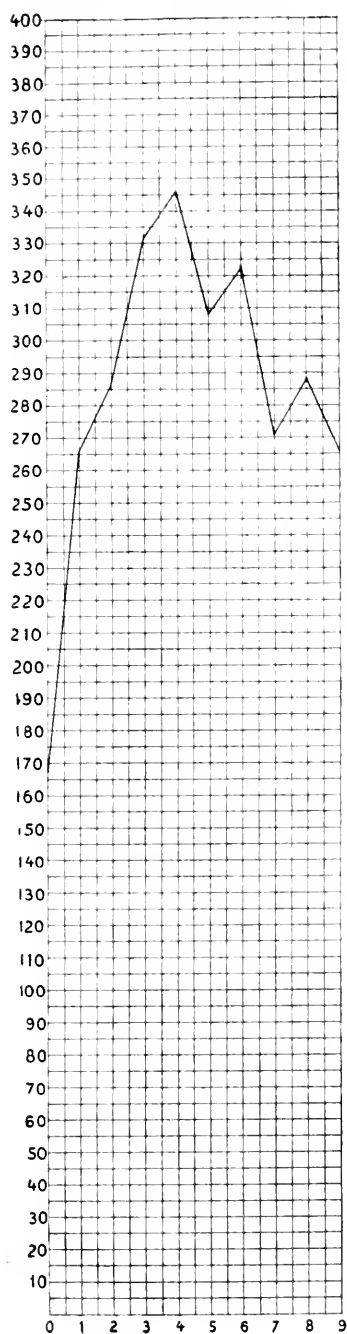


Table λ_1 . Table de sélection.

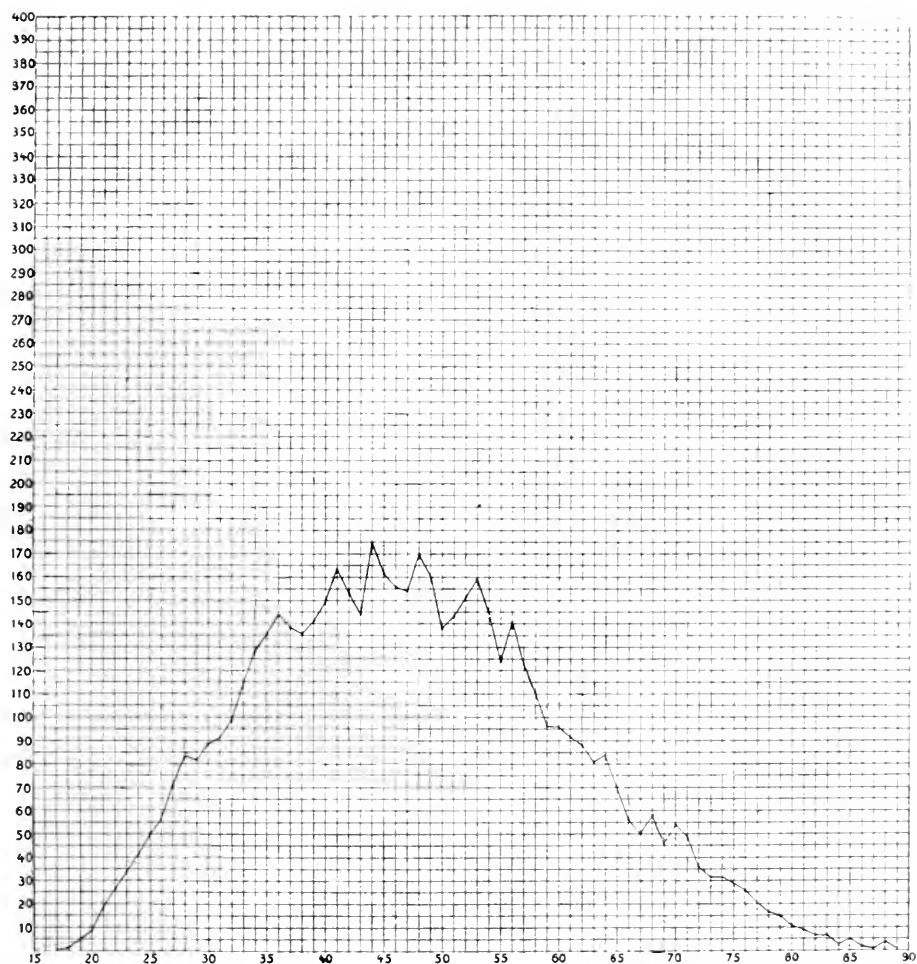




Décès observés jusqu'à 1896.

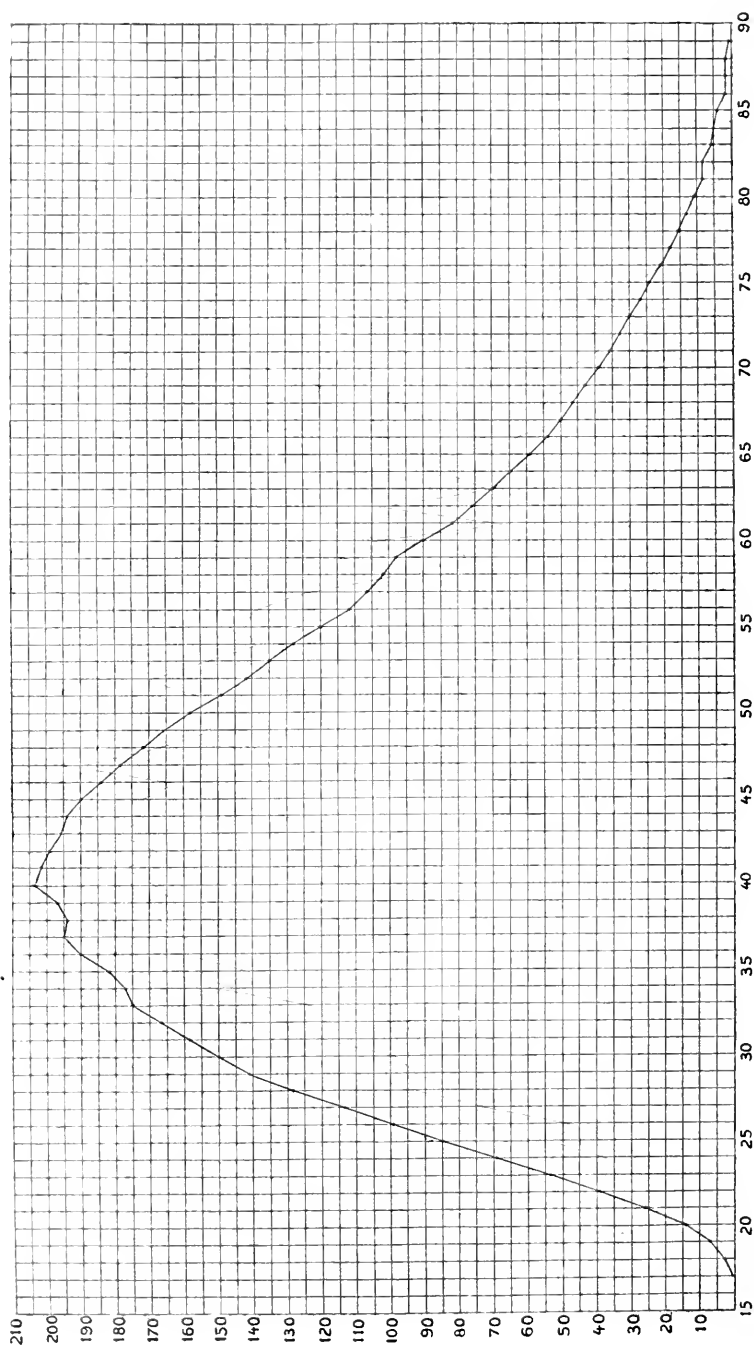
— Décès calculés selon l'expérience 1895 -- 1906.

Table c. Table agrégée.



Décès observés jusqu'à 1896.

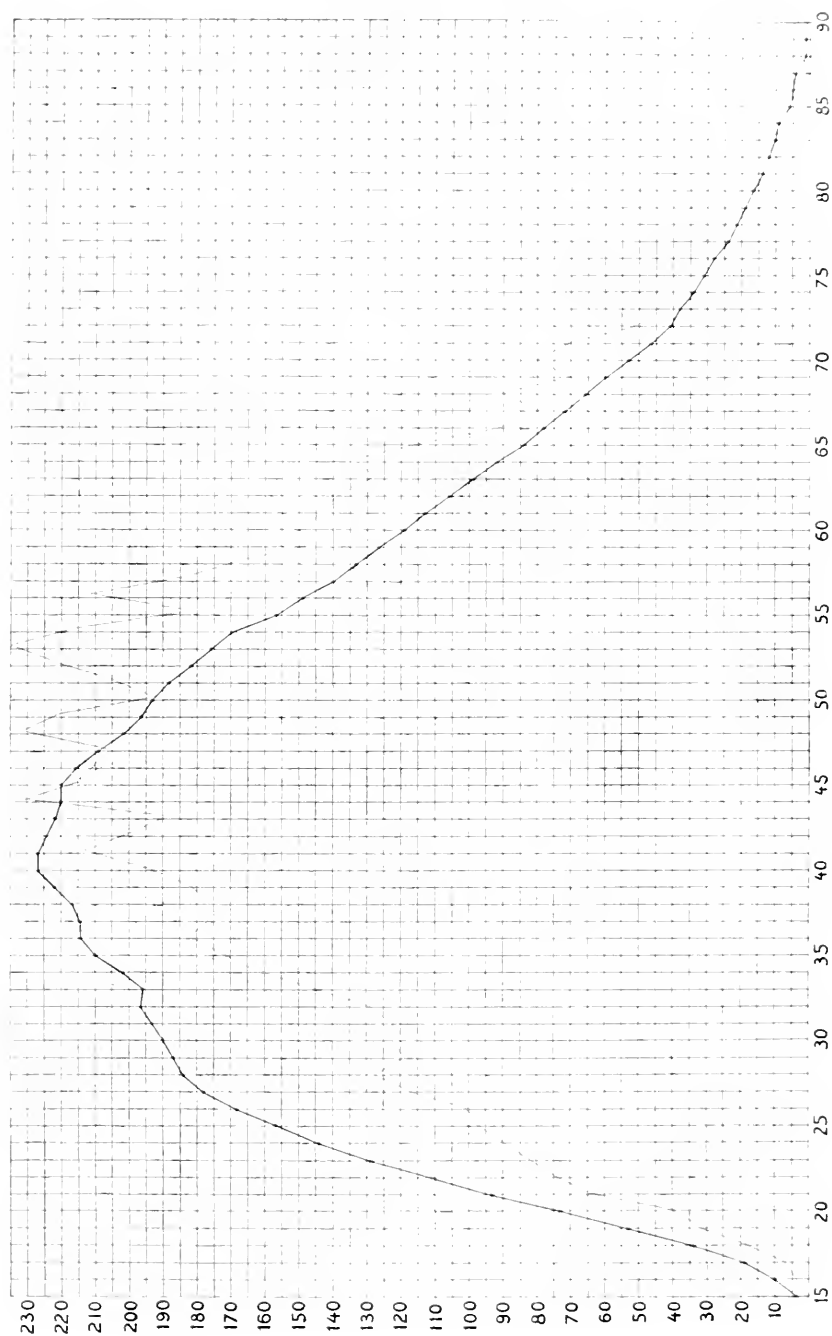
— Décès calculés selon l'expérience 1895-1906.

Table d_1 . Table agrégée.

Décès observés avant 1896.

— Décès calculés selon la statistique démographique

Table d_2 . Table agrégée.



Décès observés 1895-1906.

— Décès calculés selon la statistique démographique.

UEBER DIE VERLANGERUNG DER LEBENSDAUER DER VERSICHERTEN NACH DEN ERFAHRUNGEN DER LEBENSVERSICHERUNGSGESELLSCHAFTEN SCHWEDENS

VON

N. V. E. NORDENMARK, Stockholm.

Eine Untersuchung der Sterblichkeit lebensversicherter normaler Risiken ist von schwedischen Lebensversicherungsgesellschaften bei zwei verschiedenen Gelegenheiten ausgeführt worden. Die erste dieser Untersuchungen umfasste alle vor Ablauf des Jahres 1895 versicherten Personen; die Beobachtung erstreckte sich bis einschliesslich 1900.

Im Jahre 1907 wurde diese Untersuchung der Sterblichkeit für den Zeitraum 1/1 1895—31/12 1906 fortgeführt.

Tab. I bringt einen Vergleich zwischen dem Aggregat-Material der beiden Untersuchungen. Aus den Rubriken sind die verschiedenen Observationsmethoden der beiden mit der Durchführung der Arbeiten betrauten Komitees in gewisser Beziehung ersichtlich. In Tab. *a* ist eine graphische Darstellung der Verlaufes der Sterblichkeit in beiden Fällen zu finden.

In Tab. II werden die von dem älteren Komitee beobachteten Todesfälle während verschiedenen Versicherungsjahren mit den nach den centralen Sterblichkeitssätzen aus den Arbeiten des jüngeren Komitees berechneten Zahlen verglichen; in Tab. *b*, ist der Vergleich hinsichtlich der Todesfälle nach dem 10-ten Versicherungsjahre graphisch wiedergegeben.

Ein Vergleich in Bezug auf das Aggregat-Material wird in Tab. III gebracht und in Tab. *c* graphisch wiedergegeben. Ein Vergleich ist auch, was die Aggregat-Tabellen anbelangt, zwischen der beobachteten und der nach der bekannten Sterblichkeitstafel der 17 englischen Gesellschaften berechneten Sterblichkeit gemacht worden (Tab. IV).

Schliesslich ausgeführt wurden noch die von den beiden Komitees beobachteten Sterblichkeitssätze den nach der offiziellen Bevölkerungsstatistik berechneten Mortalitätsziffern gegenübergestellt.

In Tab. V findet sich dieser Vergleich, welcher graphisch wiedergegeben ist (Tab. d_1 und Tab. d_2).

Dieses Material beweist, dass die Verbesserung der Sterblichkeit unter den versicherten Risiken nicht allein auf Fortschritte der Selektion, sondern auch auf die aus den allgemeinen Bevölkerungstafeln konstatierbare Verminderung der Mortalität zurückzuführen ist.

ON THE IMPROVEMENT OF LONGEVITY, ACCORDING TO THE EXPERIENCE OF THE LIFE INSURANCE COMPANIES IN SWEDEN

BY

N. V. E. NORDENMARK, Stockholm.

Investigations into the mortality of assured normal risks have been made at two different times by the Life Insurance Companies of Sweden, the first investigation has included all persons insured before 31st December 1895, the period of observation being extended to the end of 1900; the experience covered 64717 insured males and 6116 observed death cases.

In 1907, the first investigation was continued by a second one, including the period from 1st January 1895 to 31st December 1906.

Tab. I gives a comparison between the aggregate numbers of both investigations, the different methods of observation employed by the two committees are especially marked in the respective headings. Tab. a means a graphical illustration of the course of mortality in both cases.

In Tab. II, the actual death claims, as shown by the investigations of the older Committee during the different years of insurance, are compared with expected death numbers calculated in base of the central death rates of the younger Committee's experience; as a complement to such comparison, Tab. b_1 gives a graphical illustration of the respective figures after the 10th years of insurance.

Comparisons as to the aggregate material are given in Tab. III

and graphically illustrated in Tab. *c*. As far as aggregate tables are concerned, further comparisons have been made between the actual death cases on the one side and the expected death figures, according to the mortality tables of 17 British Companies, on the other.

Finally, mortality rates, as observed by the above Committees, are compared with the death figures, as derived from the official census of general population (Tab. V graphically illustrated by Tab. d_1 and d_2).

As a result of the above examinations, it seems to be established that the improvement of mortality among the assured risks is due not only to progress in medical selection, but also to the general decrease of mortality among the whole population.

ÉVOLUTION DE LA MORTALITÉ DES PERSONNES ASSURÉES DANS LA COMPAGNIE D'ASSURANCE »SVENSKA LIF À STOCKHOLM

Par NILS EKHOLM,

Docteur ès Sciences, Actuaire de la Svenska Lif, Stockholm.

Depuis 1749 il y a une statistique régulière de la mortalité du peuple suédois, permettant de constater que cette mortalité a diminué à peu près continuellement depuis le commencement du 19^e siècle, de sorte que la mortalité actuelle est inférieure à la moitié de celle observée il y a 100 années. Cette diminution a continué jusqu'à 1909, c.à.d. le dernier an pour lequel la mortalité a été calculé.

La mortalité pendant les années 1896 jusqu'à 1909, exprimée en millièmes de la population moyenne annuelle de la Suède, a été comme suit :

TABLEAU 1.

Année.	Mortalité.	Année.	Mortalité.	Année.	Mortalité.
1896	15.6	1900	16.8	1905	15.6
1897	15.3	1901	16.1	1906	14.4
1898	15.1	1902	15.4	1907	14.0
1899	14.7	1903	15.1	1908	14.0
		1904	15.3	1909	13.7

Afin d'éliminer les fluctuations accidentelles, on peut graduer cette série en calculant les moyennes arithmétiques pour 5 années consécutives. On aura ainsi la série suivante, faisant résulter clairement la diminution de la mortalité.

TABLEAU 2.

Année moyenne.	Mortalité moyenne.	Année moyenne.	Mortalité moyenne.	Année moyenne.	Mortalité moyenne.
1898	16.10	1902	15.74	1906	14.96
1899	16.20	1903	15.50	1907	14.64
1900	16.22	1904	15.16		
1901	16.22	1905	15.00		

Pour ce qui est de la mortalité des assurés de la Svenska Lif, compagnie fondée en 1891, nous l'avons calculée pour chaque année civile et pour les diverses durées, d'après la table de mortalité adoptée par la compagnie, à savoir la table de mortalité de tous les hommes suédois pour les dix années 1881—1890. Le calcul comprit toutes les personnes assurées ayant subi un examen médical avant d'être assurées et dont l'âge d'entrée a été de 15 ans ou plus. Quant aux durées on a formé les groupes de 0 à 1½, de 1½ à 3½ et de 3½ à 5½ années, les durées plus longues contenant trop peu de décès.

De cette manière on a reçu le tableau 3 à suivre :

TABLEAU 3.

Nombres des décès des assurés de la Svenska Lif, classés d'après les années et les durées.

An	Durées de 0 à 1½ années.		Durées de 1½ à 3½ années.		Durées de 3½ à 5½ années.	
	Nombres des décès.		Nombres des décès.		Nombres des décès.	
	calculés.	observés	calculés.	observés.	calculés.	observés.
1893	7.291	4	0.544	1	0.000	0
1894	12.463	8	3.848	8	0.000	0
1895	14.954	3	10.909	8	0.527	1
1896	16.260	7	17.643	7	3.774	4
1897	19.121	11	20.197	16	10.852	7
1898	21.322	7	22.908	10	17.444	13
1899	23.370	15	27.028	13	20.333	17
1900	26.830	15	28.728	16	23.137	21
1901	28.566	11	32.561	22	26.876	19
1902	32.818	11	35.863	26	28.462	17
1903	34.406	14	38.976	13	32.154	19
1904	36.218	10	43.776	38	35.274	24
1905	36.425	11	46.188	26	38.219	24
1906	35.045	19	47.533	31	42.580	23
1907	33.856	20	47.434	29	44.819	35
1908	33.100	15	46.523	25	47.230	32
1909	30.582	14	44.819	20	47.805	19
1910	26.600	15	43.527	26	46.749	29
Total	460.317	210	550.005	335	466.235	304

Les nombres de ce tableau étant trop petits pour présenter une marche régulière, nous les avons gradués en formant les moyennes de 5 années consécutives et en rejetant les petits nombres de l'an 1893. Il en résulte le tableau 4.

TABLEAU 4.

Nombres égalisés des décès des assurés de la Svenska Lif, classés d'après les années et les durées.

Année moyenne.	Durée de 0 à 1½ années		Durée de 1½ à 3½ années.		Durée de 3½ à 5½ années.	
	Nombres des décès.		Nombres des décès.		Nombres des décès.	
	calculés.	observés.	calculés.	observés.	calculés.	observés.
1896	84·120	36	75·505	49	32·597	25
1897	95·027	43	98·685	54	52·930	42
1898	106·903	55	116·504	62	75·540	62
1899	119·209	59	131·422	77	98·642	77
1900	132·906	59	147·088	87	116·252	87
1901	145·990	66	163·156	90	130·062	93
1902	158·838	61	179·904	115	145·003	100
1903	168·433	57	197·364	125	160·985	103
1904	174·912	65	212·336	134	176·680	107
1905	175·950	74	223·007	137	193·046	125
1906	174·734	75	231·454	140	208·122	138
1907	169·098	79	232·497	131	220·653	133
1908	159·273	83	229·836	131	220·183	138

Ensuite les nombres des décès observés ont été calculés en centièmes de ceux des décès calculés du tableau 4. Le résultat de ce calcul est consigné dans le tableau 5, dont la dernière colonne renferme les valeurs moyennes des trois durées. Ces valeurs

TABLEAU 5.

Nombre des décès observés, calculés en centièmes de ceux des décès calculés.

Année moyenne.	Durée de 0 à $1\frac{1}{2}$ années.	Durée de $1\frac{1}{2}$ à $3\frac{1}{2}$ années.	Durée de $3\frac{1}{2}$ à $5\frac{1}{2}$ années.	Valeurs Moyennes des trois durées.
1806	42·8	64·0	76·7	61·5
1807	45·3	54·7	79·4	59·8
1808	51·4	53·2	82·1	62·2
1809	49·5	58·6	78·1	62·1
1800	44·4	59·1	74·8	59·4
1801	45·2	55·2	71·0	57·1
1802	38·4	63·0	68·5	56·9
1803	33·8	63·3	64·0	53·7
1804	37·2	63·1	60·6	53·6
1805	42·1	61·2	64·8	56·0
1806	42·0	64·4	66·3	57·9
1807	46·7	56·3	60·3	54·4
1808	52·1	57·0	60·2	56·4

moyennes représentent bien l'évolution de la mortalité observée des assurés de la Svenska Lif. Or comme la série présente encore quelques irrégularités nous l'égaliserons en formant les moyennes pour 5 années consécutives. De plus nous exprimerons ces moyennes en centièmes de la moyenne générale de la série, et, de même, pour les valeurs du tableau 2, parce que ce calcul facilitera la comparaison de la mortalité de la Svenska Lif avec la mortalité simultanée du peuple suédois. Le résultat de ces calculs est inséré au tableau 6.

En comparant les 3^e et 5^e colonnes du tableau 6 on voit clairement que l'évolution de la mortalité des assurés de la Svenska Lif a été sensiblement la même que celle de la mortalité simultanée du peuple suédois. L'accord des deux phénomènes est tellement prononcé qu'il ne peut pas être attribué au hasard. En total, la

mortalité des assurés de la Svenska Lif a diminué de 9 % pendant les 8 années, tandis que la mortalité du peuple suédois a diminué simultanément de 7 à 8 %.

TABLEAU 6.

Mortalité des assurés de la Svenska Lif comparée à la mortalité simultanée du peuple suédois.

Année moyenne.	Mortalité des assurés de la Svenska Lif.		Mortalité du peuple suédois.	
	obs. en % de la cale.	en % de la moy.	obs. en $\frac{\text{‰}}{100}$.	en % de la moy.
1898	61.0	106.3	16.10	102.7
1899	60.1	104.7	16.20	103.3
1900	59.5	103.7	16.22	103.4
1901	57.8	100.7	16.22	103.4
1902	56.1	97.8	15.74	100.4
1903	55.5	96.7	15.50	98.9
1904	55.6	96.9	15.16	96.7
1905	55.1	96.0	15.00	95.7
1906	55.7	97.1	14.96	95.4
Moyenne ..	57.38	100.0	15.68	100.0

ENTWICKELUNG DER STERBLICHKEIT UNTER DEN VERSICHERTEN DER LEBENSVERSICHERUNGS- GESELLSCHAFT "SVENSKA LIF" ZU STOCKHOLM.

VON

NILS EKHOLM, Stockholm.

Aus der schwedischen Statistik wissen wir, dass die Sterblichkeit des schwedischen Volkes seit dem Anfang des 19. Jahrhunderts beinahe ununterbrochen abgenommen hat, so dass die jetzige Sterb-

lichkeit nicht einmal halb so gross ist wie vor 100 Jahren. Diese Abnahme ist bis zum Jahre 1909 zu verfolgen, d. i. bis zu dem letzten Jahre, für welches eine Sterblichkeitsberechnung vorliegt. Bei einer zweckmässigen Ausgleichung kann man diese Abnahme während der Jahre 1898 bis 1906 für jedes einzelne Jahr deutlich konstatieren.

Nun zeigt der Verfasser, dass eine ähnliche Verminderung der Sterblichkeit während der gleichen Zeit auch bei den Versicherten der Svenska Lif zu sehen ist. Er vergleicht die beobachtete mit der berechneten Sterblichkeit, beseitigt nach Möglichkeit die Einwirkungen der ärztlichen Auslese und gleicht die Reihen zweckmässig aus; danach findet er, dass ein ausgesprochener Parallelismus zwischen der Entwicklung der Sterblichkeit unter den fraglichen Versicherten und der allgemeinen Sterblichkeit des schwedischen Volkes besteht. (Siehe Tabelle 6 des obigen Aufsatzes). Die Svenska Lif wurde im Jahre 1891 gegründet, die Zahl der dieser Untersuchung zugrundeliegenden beobachteten Sterbefälle beträgt 849, und zwar für die Jahre 1894 bis 1910 und für Versicherungsdauern von 0 bis $5\frac{1}{2}$ Jahren; durch die Ausgleichung wurde die Zahl der Beobachtungsjahre auf 9 vermindert, nämlich 1898 bis einschliesslich 1906.

IMPROVEMENT OF THE MORTALITY AMONG PERSONS ASSURED IN THE LIFE ASSURANCE COMPANY "SVENSKA LIF" IN STOCKHOLM.

BY

NILS EKHOLM, Stockholm.

From the Swedish statistics we are aware that the mortality of the Swedish people has continually decreased since the beginning of the 19th century, so that the present mortality is not even the half of that observed 100 years ago. This diminuation has continued up to the year 1909, the last for which mortality rates have been calculated. After a convenient graduation this diminuation may be

clearly distinguished for every individual year during the period 1898 to 1906.

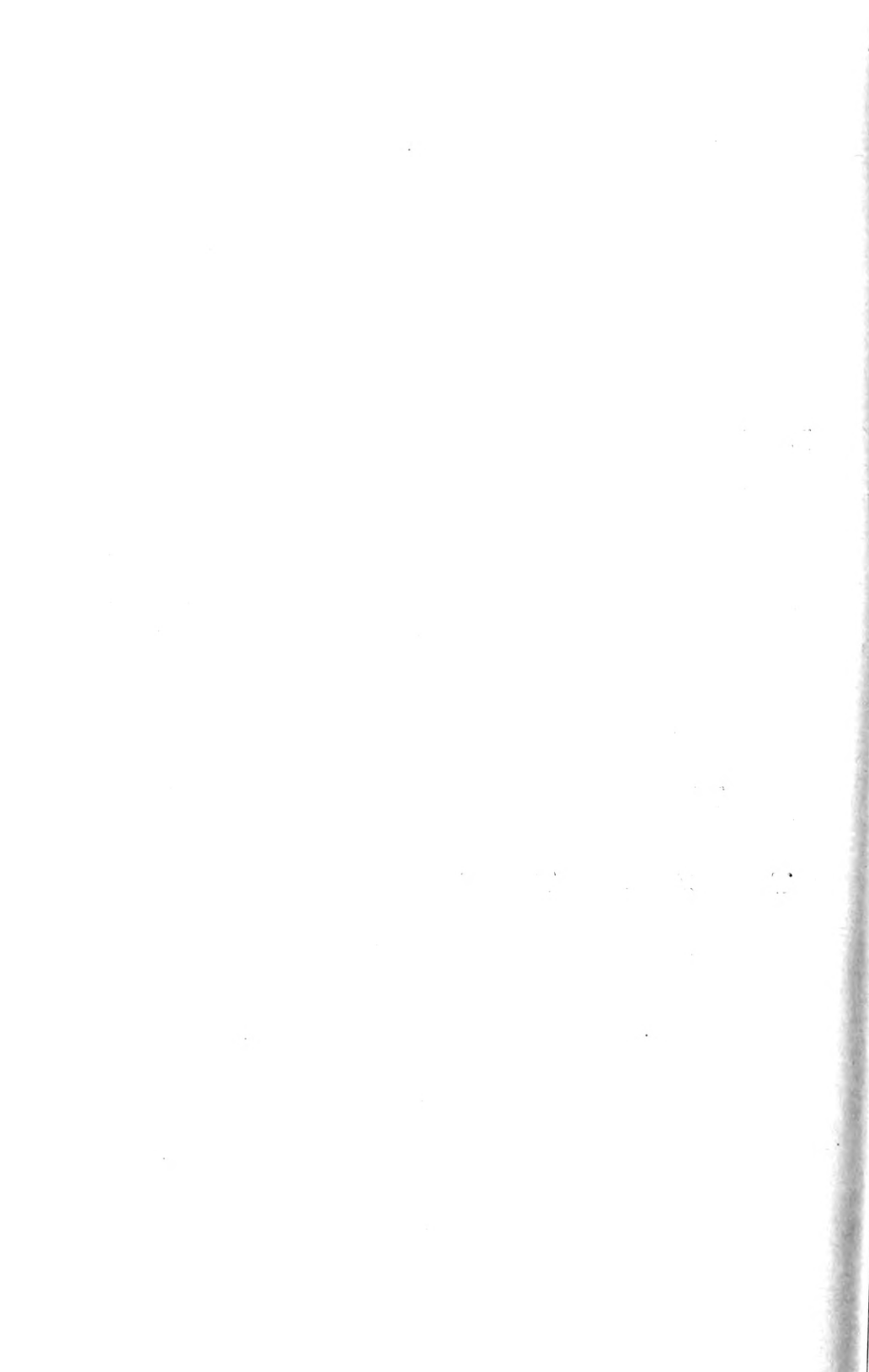
Further, the author has compared the actually observed death cases and the expected mortality rates among persons assured in the Svenska Lif during the same years; after having eliminated the effect of medical selection and proceeded to a convenient graduation of both series, he finds out that there exists an evident parallelism between the evolution of mortality among assured persons and the correspondent mortality of the Swedish people. (See Table 6 of the paper.) The Svenska Lif was founded in 1891, the number of observed deaths cases under inquiry was 849, the experience included the years 1894 to 1910 and the durations of insurance from 0 to $5\frac{1}{2}$ years; owing to the graduation, the observation was reduced to 9 years, i. e. 1898 to 1906.

V.

LA QUESTION DU CHARGEMENT DES PRIMES.
CALCUL DES PRIMES COMMERCIALES.

DIE ZUSCHLAGSREGELUNG DER PRÄMIEN.
BERECHNUNG DER BRUTTOPRÄMIEN.

THE QUESTION OF THE LOADING
OF PREMIUMS.
THE CALCULATION OF OFFICE-PREMIUMS.



DIE ZUSCHLAGSREGELUNG DER PRÄMIEN. BERECHNUNG DER BRUTTOPRÄMIEN

VON

Dr. G. HÖCKNER, Leipzig.

So, wie in der Ueberschrift, hat das Organisationskomitee die 5. Aufgabe des wissenschaftlichen Programms formuliert. Es hat mithin eine schrittweise Berechnung der Bruttoprämien vorausgesetzt und nach der wissenschaftlichen Regelung der letzten jener schrittweisen Operationen gefragt.

Eine wissenschaftliche Bearbeitung der Zuschlagsregelung, d. h. der letzten Operation vor Vollendung der Prämienberechnung, ist nur möglich, wenn man sich über die Situation am Ende der vorhergehenden Operationen genau und vollständig Rechenschaft gegeben hat. Für diese Situation bestehen zahlreiche, durch die Wahl der Rechnungsgrundlagen und Rechnungsmethoden bedingte Möglichkeiten und es würde gewiss zu weit führen, diese zahlreichen Möglichkeiten des praktischen Betriebs hier einzeln und ausführlich zu beschreiben, sowie zu jeder von ihnen die passende Zuschlagsregelung zu geben. Auch würden mindestens die Todesfallversicherung, die Lebensfall-, die Invaliditäts-, die Militärdienst-, die Aussteuerversicherung und andere Versicherungsarten getrennt von einander zu behandeln sein.

Wegen der somit notwendigen Beschränkung soll für die nachstehenden Ueberlegungen zunächst angenommen werden, es handle sich lediglich um die Berechnung der Prämientarife für Todesfallversicherungen, zu denen insbesondere die lebenslängliche und die abgekürzte Kapitalversicherung, sei es mit durchlaufender oder mit beschränkter Beitragszahlung, mit sofortiger oder auf einen bestimmten Termin festgesetzter Auszahlung des versicherten Kapitals gehört. Die schrittweise Berechnung dieser Tarife soll ferner bereits da angelangt sein, wo nur noch das Bedürfnis

besteht, durch einen Prämienaufschlag zu verhüten, dass durch eine unerwartete Erhöhung der Sterblichkeit, durch ein unerwartetes Anschwellen der unvermeidlichen Verwaltungskosten oder durch einen unerwarteten Rückgang des Zinsertragnisses Zahlungsschwierigkeiten entstehen. Dabei soll aber auch in den bereits vorliegenden Prämien nicht mehr enthalten sein, als zur glatten Durchführung der Versicherung, bei Versicherungen mit Gewinnanteil einschliesslich der Gewährung der in Aussicht gestellten Dividende, unter Annahme

- 1) des wahrscheinlichsten Sterblichkeitsverlaufes,
- 2) der „ Verzinsung und
- 3) „ „ Verwaltungskosten

gerade ausreicht. Mit anderen Worten: Bei den nachstehenden Ueberlegungen wird das Vorhandensein der unter normalen Geschäftsverhältnissen für Todesfallversicherungen ausreichenden Minimalprämien vorausgesetzt und der Versuch unternommen, zu diesen gerade nur ausreichenden Prämien rationelle Sicherheitszuschläge zu finden.

Für den Begriff der ausreichenden Minimalprämien ergibt sich von selbst, dass die zur Berechnung dieser Minimalprämien verwendete Sterbetafel auf den neuesten Erfahrungen beruhen und zur Mitberücksichtigung der für die Praxis beträchtlichen Selektionswirkung doppelt abgestuft sein muss, dass der Rechnungszinsfuss für sie nicht absichtlich tiefer angenommen werden darf, als der tatsächlich zu erwartende Zinsfuss, und dass endlich auch die Verwaltungskosten nach Massgabe des tatsächlichen Bedarfs zu ihrer Bestreitung berücksichtigt sein müssen, d. i. in der Regel mit einem oder mehreren Sätzen für die Erwerbskosten und mit einem oder mehreren Sätzen für die laufenden Verwaltungskosten. Damit die auf solcher Grundlage berechneten gerade ausreichenden Prämien bei normalem Geschäftsverlauf auch wirklich ausreichen, müssen die Deckungskapitale nach der Methode der ausreichenden Prämien zurückgestellt werden, da die herkömmliche, sogenannte Nettomethode den Betrieb gefährden und die ausreichenden Prämien zu unzulänglichen Prämien machen würde.

Es fragt sich nun, welchen Anforderungen die zu den ausreichenden Minimalprämien gehörigen Sicherheitszuschläge genügen müssen, damit sie gleichzeitig gegen eine Erhöhung der Sterblichkeit, gegen eine Verminderung des Zinsfusses und gegen eine Erhöhung der Verwaltungskosten den gewünschten Schutz bieten. Zunächst müssen die Wünsche einzeln formuliert werden.

1. Schutz gegen etwaige Uebersterblichkeit.

Die Aenderungen der Sterblichkeit, auf die sich der Versicherer einrichten muss, sind von zweierlei Art, sie können zufällig und schnell vorübergehend oder wesentlich und lang andauernd (systematisch) sein.

a. Die zufälligen, vermutlich dem sogenannten Fehlergesetz unterworfenen Aenderungen machen sich von einer zur anderen Rechnungsperiode bemerkbar. Je kürzer die Abrechnungsperiode ist und je kleiner der Versicherungsbestand, desto mehr sind die Abrechnungsergebnisse dem Zufall ausgesetzt. Wenn aber grosse Gesellschaften alljährlich einmal und kleine alle 5 Jahre abrechnen, wie es in Deutschland Sitte ist, und hierbei einen als Ausgleichsfonds zufälliger Schwankungen verwendbaren Gründungs- oder Extra-Sicherheitsfonds von einigen tausend oder hunderttausend Mark besitzen, und zwar einen um so grösseren je höher sich die höchste, auf eine Person versicherte Summe beläuft, dann haben die Gesellschaften erfahrungsgemäss rein zufällige Sterblichkeitsschwankungen mit ihren bald etwas höheren bald etwas geringeren Anforderungen kaum zu fürchten. Sie brauchen wenigstens bei der Prämienberechnung solche rein zufällige Schwankungen, wie man sie in der Theorie des Risikos mathematisch zu behandeln pflegt, nur soweit zu berücksichtigen, dass sie imstande sind den gedachten Ausgleichsfonds zu bilden.

b. Die wesentlichen oder dauernden Aenderungen der Sterblichkeit hingegen und die dem Fehlergesetz nicht gehorchenden Einflüsse verheerender Epidemien oder Kriegsperioden erfordern viel tiefer greifende Vorkehrungen. Mit der gewöhnlichen Theorie des Risikos kann man ihnen nicht beikommen, sondern es werden hier besondere Annahmen über die Beschaffenheit und Grösse solcher Aenderungen zu machen und die für eine extreme Annahme ausreichenden Prämien zu berechnen sein. Die Differenz zwischen der Minimalprämie für den extremen Fall und der Minimalprämie für den normalen Fall bildet alsdann den gesuchten Sicherheitsaufschlag.

Es liegt nun ziemlich nahe, als extremen Fall des Sterblichkeitsverlaufes irgend eine der vorhandenen, durch besonders hohe Sterblichkeitsziffern ausgezeichneten Sterbetafeln zu wählen. Eine solche Lösung wäre indes weder wissenschaftlich befriedigend noch praktisch empfehlenswert. Viel übersichtlicher und vorteilhafter

ist es, an die Tafel der normalen oder wahrscheinlichsten Sterblichkeit anzuknüpfen und jeder Sterbenswahrscheinlichkeit q_x eine höhere Sterbenswahrscheinlichkeit $q_x + \delta q_x$ zuzuordnen, die man als extreme Sterblichkeit gelten lassen will.

Berücksichtigt man, dass die Sterblichkeit q_x der Altersklasse x infolge eines Krieges oder einer Epidemie oder durch eine Summe ungünstiger und dauernd wirkender Einflüsse aller Art höchstens um den Betrag $1 - q_x = p_x$ wachsen kann, so bietet sich wie von selbst der Versuch dar, als extreme Sterblichkeit die Sterblichkeit:

$$q_x + z p_x = q'$$

anzunehmen, wo z einen beliebigen echten Bruch, etwa 0,005, 0,0075 oder 0,01 u.s.w. darstellt, der für alle Altersklassen x denselben Wert hat und folgendermassen gedeutet werden kann:

Leben in der Altersklasse x am Anfang des Jahres l_x Personen und es steigt infolge einer Epidemie die Sterblichkeit der Altersklasse x auf $q_x + z p_x$, so leben am Ende des Jahres statt $l_x p_x = l_{x-1}$ nur $l_x p_x - z l_x p_x = l'_{x-1} = l_{x-1} - z l_{x-1}$ Personen. Mit $z = 0,01$ z.B. würde der Annahme Rechnung getragen, dass allenthalben und ohne Rücksicht auf das Lebensalter von den Personen, die unter normalen Verhältnissen das Ende des Jahres erlebt hätten, nur 99 % übrig bleiben.

Obwohl es schon hier von Interesse wäre, für einzelne Annahmen von z die zugehörigen Prämien erhöhungen an einigen Beispielen zu berechnen, soll diese Frage erst nach Feststellung der Sicherheitsmassregel gegen einen etwaigen Rückgang des Zinsertragnisses behandelt werden. Es sei nur noch darauf hingewiesen, warum z zunächst nahe an 0,005 bis höchstens 0,01 anzunehmen sein würde. Zu diesen Werten gelangt man nämlich durch die Vergleichung einer modernen Sterbetafel von besonders niedrigen Ziffern, z.B. der doppelt abgestuften Tafel L M der Leipziger Lebensversicherungsgesellschaft mit einer älteren Sterbetafel von besonders hohen Ziffern, z.B. der Tafel M u. W III der 23 deutschen Gesellschaften. Ausgehend vom Eintrittsalter 30 Jahre gibt die nachstehende kurze Uebersicht in Spalte 2 die Sterbenswahrscheinlichkeiten q_x der Tafel L M, in Spalte 3 die mit $z = 0,005$ erhöhten Sterbenswahrscheinlichkeiten $q'_x = q_x + 0,005 p_x$, in Spalte 4 die Sterbenswahrscheinlichkeiten q_x der Tafel M u. W III und in Spalte 5 endlich die mit $z = 0,01$ aus Tafel L M abgeleiteten Sterbenswahrscheinlichkeiten $q''_x = q_x + 0,01 p_x$.

x	q_x nach Tafel I. M	q_x $= q_x + 0.005 p_x$ ($z = 0.005$)	q_x nach Tafel M u. W. III	q''_x $= q_x + 0.01 p_x$ ($z = 0.01$)
1	2	3	4	5
30	0,00248	0,00747	0,01069	0,01240
35	623	1120	1261	1617
40	923	1418	1481	1914
45	1266	1760	1660	2253
50	1771	2262	2003	2753
55	2436	2924	2709	3412
60	3571	4053	3668	4535
70	7425	7888	7803	8351
80	15524	15946	15469	16369

Der Sicherheitskoeffizient $z = 0,005$ gewährt hier in vielen, der Sicherheitskoeffizient $z = 0,01$ in allen Altersstufen Schutz gegen die Erhöhung der Sterblichkeit auf einen Betrag, höher als er vor 50 und mehr Jahren in der Todesfallversicherung mit unvollständiger ärztlicher Untersuchung beobachtet werden konnte. (M. u. W. III.)

Schutz gegen Zinsrückgang.

Wie sich die Zahlungsfähigkeit des Unternehmers für den Fall einer dauernden Erhöhung der Sterblichkeit nur dadurch sichern lässt, dass man von vorn herein eine dieser erhöhten Sterblichkeit entsprechende Prämie erhebt, so lässt sich auch die Zahlungsfähigkeit für den Fall eines dauernden Zinsrückganges nur durch Festsetzung einer von vorn herein auf dem verminderten Zinsfuß i' beruhenden Prämie wahren. Man pflegt der Prämien- und Deckungskapitalberechnung deshalb statt des aktuellen Zinsfußes i , einen als extrem niedrig geltenden Zinsfuß i' zu Grunde zu legen, wobei es Sitte geworden ist, die Differenz $i - i'$ mindestens zu 0,005 bis 0,01 anzunehmen.

Setzt man diese Differenz

$$i - i' = (1 + i) \lambda$$

so bleibt auch λ nahe an 0,005 bis 0,01 und somit nahe in Uebereinstimmung mit den oben angegebenen Werten von z . Es ergibt sich somit das für die Praxis wichtige Resultat, dass die Sicherheitskoeffizienten z und λ je nach Bedarf zur Erlangung rechnerischer Vorteile einander gleichgesetzt werden können.

Mit dieser Gleichsetzung von z und λ gewinnt man nun tatsächlich überraschende Rechenvorteile, so zunächst lückenlose Uebereinstimmung der Renten a_x , berechnet auf Grund der aktuellen Sterblichkeit und des aktuellen Zinsfusses, mit den Renten a'_x , berechnet auf Grund der zur Sicherheit erhöhten Sterbenswahrscheinlichkeiten q'_x und des zur Sicherheit verminderten Zinsfusses i' .

Beweis: Alle Leibrentenwerte a_x und a'_x können aus den Grössen $\frac{P_x}{1+i}$ bzw. $\frac{P'_x}{1+i'}$ berechnet werden. Da nun zufolge der obigen Annahmen $\frac{P'_x}{1+i'} = \frac{P_x (1-z)}{1+i(1-\lambda)}$ für $\lambda = z$ mit $\frac{P_x}{1+i}$ zusammenfällt, so können auch für $\lambda = z$ die Renten a'_x von den Renten a_x nicht verschieden sein.

Berechnung des Sicherheitsaufschlages zum Schutz gegen Sterblichkeitserhöhung und Zinsrückgang.

Nachdem nunmehr festgestellt ist, dass unter der Annahme $\lambda = z$ alle Rentenwerte a_x , sie mögen lebenslängliche, abgekürzte oder aufgeschobene Leibrenten betreffen, trotz des Ueberganges zu einer Sterbetafel mit erhöhten Sterbenswahrscheinlichkeiten und zu einem willkürlich herabgesetzten Zinsfuss als Rechnungsgrundlagen völlig unverändert bleiben, ist der Sicherheitszuschlag, den die Prämien durch die Abänderung der Rechnungsgrundlagen erhalten, in allen Fällen leicht anzugeben.

Die jährlichen Prämien der am meisten gebräuchlichen Versicherungsarten können übereinstimmend in der Form

$$P_x = \frac{1}{a_x} - d$$

geschrieben werden, wo $d = 1 - v' = \frac{i}{1+i}$ eine nur vom Zinsfuss i abhängige Konstante ist. Durch den Uebergang zu den mit Sicherheitskoeffizienten $z = \lambda$ abgeänderten Rechnungsgrundlagen entsteht die erhöhte Prämie

$$P'_x = \frac{1}{a_x} - d'$$

Die Prämienenerhöhung $\Delta P_x = P'_x - P_x = d - d'$, die zu irgend einem Sicherheitskoeffizienten z gehört, ist mithin eine, vom Eintrittsalter x und der im Werte a_x berücksichtigten Versicherungsdauer unabhängige Konstante. Diese Prämienzuschlagskonstante ΔP kann wegen $d = 1 - v$, $v' = \frac{1}{1+i'}$ und $1 + i' = (1 + i)(1 - z)$ u.a. durch eine der folgenden Formen ausgewertet werden:

$$\triangle P = d - d' = v' - v = \frac{z}{1+i'} = \frac{z}{(1+i)(1-z)} = \frac{i-i'}{(1+i)(1+i')} \dots (1)$$

Die einmaligen Prämien von der Form:

$$A_x = 1 - d a_x$$

erhöhen sich durch den Uebergang zu den mit $z = \lambda$ abgeänderten Rechnungsgrundlagen in:

$$A'_{x'} = 1 - d' a_{x'}$$

Die Prämienenerhöhung $\triangle A_x = A'_{x'} - A_x$, die zu irgend einem Sicherheitskoeffizienten z gehört, ist mithin:

$$\triangle A_x = a_x (d - d') = a_x (v' - v) = a_x \frac{z}{1+i'} = a_x \frac{z}{(1+i)(1-z)} \dots \dots (2)$$

Dieser Prämienzuschlag zur einmaligen Prämie ist, wie man sieht, nichts anderes als der für die ganze Versicherungsdauer mit der Rente a_x kapitalisierte Zuschlag zur jährlichen Prämie der betreffenden Versicherung, d. i.:

$$\triangle A_x = \triangle P a_x \dots \dots \dots (3)$$

Aus den Resultaten (1), (2) und (3) folgt mit Hilfe der allgemeinen Formel der Deckungskapitalberechnung:

$${}_n V_x = A_{x+n} - P_x a_{x+n}$$

nach Anbringung der Sicherheitszuschläge $\triangle A_x$ und $\triangle P$

$$\begin{aligned} {}_n V'_{x'} &= A'_{x'+n} - P'_{x'} a_{x'+n} = (A_{x+n} + \triangle P a_{x+n}) - (P_x + \triangle P) a_{x+n} \\ &= A_{x+n} - P_x a_{x+n} \end{aligned}$$

oder, wie man übrigens schon aus der Unveränderlichkeit der Renten a_x hätte schliessen können, das Ergebnis:

$${}_n V'_{x'} = {}_n V_x \dots \dots \dots (4)$$

d.h. durch die Anwendung der Sicherheitskoeffizienten z und $\lambda = z$ bleiben die Deckungskapitale unverändert.

Diese Uebereinstimmung der mit den aktuellen Rechnungsgrundlagen q_x und i einerseits und mit den abgeänderten Rechnungsgrundlagen $q'_{x'}$ und i' andererseits ermittelten Deckungskapitale gilt zwar zunächst nur für durchlaufende jährliche Prämienzahlung, sie gilt aber allgemein, wenn man für die Rechnung mit den aktuellen Grundlagen unter Anwendung von Sicherheitszuschlägen $\triangle A_x = \frac{i-i'}{(1+i)(1+i')} a_x$ für Versicherungen mit einmaliger Prämienzahlung die eigentlich selbstverständliche und mit Rücksicht auf den später noch anzubringenden Aufschlag zur Deckung der Verwaltungskosten auch unumgängliche Forderung einer rationellen Verrechnung der für beitragsfreie Jahre vorausbezahlten Aufschläge erfüllt. Wir behaupten also: *Sorgt die Gesellschaft bei der*

Rechnung mit den aktuellen Grundlagen dafür, dass sie am Anfang jedes einzelnen Versicherungsjahres, gleichgültig ob sie in demselben eine Prämie empfängt oder nicht, über einen Aufschlag $\frac{z}{(1+i)(1-z)}$ für unvermutete Sterblichkeitserhöhungen und Zinsrückgänge verfügt, so sind ihre Einnahmen und Rücklagen jederzeit genau dieselben, als wenn die Gesellschaft von vorn herein mit der erhöhten Sterblichkeit $q'_x = q_x + z p_x$ und mit dem verminderten Zinsfusse $i' = i - z(1+i)$ gerechnet hätte.

Beweis: Sei bei Verwendung der erhöhten Sterbenwahrscheinlichkeiten $q'_x = q_x + z(1 - q_x)$ und des verminderten Zinsfusses $i' = i - z(1 + i)$ als Rechnungsgrundlagen I' das Deckungskapital (einschliesslich der etwa zu zahlenden Prämie) am Anfang des Versicherungsjahres, I'' das Deckungskapital am Ende des Jahres, so entsteht, wenn sich die aktuellen Annahmen q und i erfüllen, bis zum Ende des Jahres für jede am Anfang des Jahres vorhandene Versicherung der Gewinn

$$G = I' z (1 + i) + (1 - I'') z p$$

Nun ist wegen $I'(1 + i') - q'(1 - I'') = I''$, ferner wegen $1 + i' = (1 + i)(1 - z)$ und wegen $q' = q + z p = 1 - p(1 - z)$

$$I' = \frac{I'' + [1 - p(1 - z)](1 - I'')}{(1 + i)(1 - z)} = \frac{1 - p(1 - z)(1 - I'')}{(1 + i)(1 - z)}$$

$$\text{mithin } G = \frac{z - pz(1 - z)(1 - I'')}{1 - z} + \frac{pz(1 - z)(1 - I'')}{1 - z} = \frac{z}{1 - z} \dots (5)$$

Der Überschuss $G = \frac{z}{1 - z}$ am Ende des Jahres, berechnet für jede der am Anfang des Jahres bestehenden Versicherungen irgend welcher Art, hat am Anfang des Jahres den Wert $\Delta = \frac{z}{1 + i - 1 - z}$, kann somit auch als feststehender Prämienaufschlag angesehen werden.

Stellt man demgemäss nebeneinander

a. einen Betrieb, technisch begründet auf den Annahmen $q' = q + z(1 - q)$ und $i' = i - z(1 + i)$;

b. einen Betrieb, technisch begründet auf den Annahmen q und i , mit Aufschlägen $\frac{z}{1 + i - 1 - z}$ für den Anfang jeden Versicherungsjahres und stimmt der tatsächliche Sterblichkeitsverlauf in beiden Betrieben mit den Grössen q , der tatsächliche Zinsfuss mit i überein, so sind beide Betriebe bis in alle Einzelheiten hinein wirtschaftlich vollständig gleichwertig organisiert. Ein jeder hat, für jede Versicherung und jedes Versicherungsjahr den Über-

schuss $G = \frac{z}{1-z}$ zu verzeichnen, beide arbeiten mit genau denselben Einnahmen und Rücklagen (Deckungskapitalen) und mit genau derselben Sicherheit. Es ist allenthalben $I'' = I'$.

Das Bemerkenswerteste des Resultats $G = \frac{z}{1-z}$ ist aber die gänzliche Unabhängigkeit des Ueberschusses von den Werten I und I' sowohl als auch von den Werten q und i . Hiermit ist der folgende wichtige Satz gefunden:

Hauptsatz 1. Bei Verwendung von künstlichen oder Sicherheits-Rechnungsgrundlagen $q'_{x'} = q_{x'} + z(1 - q_{x'})$ und $i' = i - z(1 + i)$ anstelle der aktuellen Sterbenswahrscheinlichkeiten $q_{x'}$ und des wahrscheinlichsten Zinsfusses i ist, bezogen auf die gleich 1 gesetzte Leistungspflicht der Gesellschaft im Todesfalle, für alle Versicherungsarten und in jedem Versicherungsjahre derselbe Ueberschuss $\frac{z}{1-z}$ zu erwarten. Der Erfolg des Abänderungsverfahrens der Rechnungsgrundlagen oder der Anwendung von Sicherheits-Rechnungsgrundlagen ist mithin genau derselbe, wie er bei der Rechnung mit den aktuellen Sterbenswahrscheinlichkeiten $q_{x'}$ oder $q_{x'-n} + u$ und dem wahrscheinlichsten Zinsfusse i durch Anbringung des Sicherheitsaufschlages $\frac{z}{1+i} \frac{1}{1-z}$ an allen Prämien und für jedes Versicherungsjahr erzielt wird.

Aus $\Delta = \frac{z}{(1+i)(1-z)}$ folgt $z = \frac{(1+i)\Delta}{1 + (1+i)\Delta}$

und so entsteht wegen $q'_{x'} = q_{x'} + z(1 - q_{x'})$ und $i' = i - z(1 + i)$ der

Hauptsatz 2.: Ein Aufschlag Δ zu allen Prämien und für jedes Versicherungsjahr gewährt vollkommenen Schutz gegen eine Erhöhung der rechnungsmässigen Sterblichkeitssätze $q_{x'}$ um die Beträge $\frac{1+i}{1+i-i\Delta} \cdot (1 - q_{x'})$ und gleichzeitig auch vollkommenen Schutz gegen eine Verminderung des rechnungsmässigen Zinsfusses i um den Betrag $\frac{(1+i)i\Delta}{1 + (1+i)\Delta} \cdot (1 + i)$.

*Schutz gegen Unzulänglichkeit der Verwaltungskosten-
Deckungsmittel.*

Im vorhergehenden ist stets angenommen, dass die Berechnung der Prämien und Rücklagen eine durchaus zweckentsprechende

und vernunftgemässe sei und nicht irgend welchen veralteten, nur auf Gewohnheit gestützten Methoden folge. Andernfalls müsste man — mehr oder weniger zum Schaden der Versicherten — noch einen besonderen Zuschlag erheben, um die Fehler der befolgten Rechenmethode möglichst unschädlich zu machen und um zu verhüten, dass die an den Rechnungsgrundlagen oder an den Prämien angebrachten Sicherheitskoeffizienten und Sicherheitsaufschläge nur scheinbar, nicht in der Wirklichkeit, die von ihnen angezeigten Sicherheiten gewähren. Es muss hier auf einen sehr häufig begangenen methodischen Fehler aufmerksam gemacht werden, nämlich auf die Nichtberücksichtigung der mit dem Erwerb und Abschluss neuer Versicherungen verbundenen einmaligen Kosten oder der Verwaltungskosten überhaupt bei der Deckungskapitalberechnung. Wenn es einer Gesellschaft in ihrem Wirkungskreise erfahrungsgemäss nicht möglich ist, neue Versicherungen in genügender Anzahl abzuschliessen, ohne im Durchschnitt beispielsweise 30 pro mille des Zuganges an neuen Versicherungssummen auf deren Akquisition zu verwenden, so stellen diese Erwerbskosten einen Ausgabeposten dar, dessen Deckung nicht dem Zufall überlassen bleiben darf, der vielmehr sorgfältig budgetiert sein muss, damit die Verwaltung nicht genötigt ist, die Sicherheitsaufschläge $\Delta = \frac{z}{1 + i - z}$ zur Deckung von Erwerbskosten anzugreifen oder gar aufzuzehren.

Soll also die von den Sicherheitsaufschlägen oder von den Sicherheitskoeffizienten der Rechnungsgrundlagen angezeigte Sicherheit nicht bloss scheinbar, sondern wirklich vorhanden sein, so ist es unbedingt nötig, eine Art Zillmersche Methode der Deckungskapitalberechnung anzuwenden. Nur darf die Zillmersche Methode nicht betrachtet werden als ein geheimes Aushilfsmittel, als ein gelegentlicher Notbehelf oder als willkürliche Kürzung der Rücklagen, sondern sie muss als selbstständige wissenschaftlich gebotene Methode, die als „Methode der ausreichenden Prämien“ wegen ihrer Folgerichtigkeit und Zweckmässigkeit über der herkömmlichen Nettomethode steht, anerkannt und durch Festsetzung gewisser Verwaltungskostensätze als dritter Rechnungsgrundlage neben den Sterblichkeitssätzen und dem Zinsfusse konsequent durchgeführt werden. (Vergl. Logophilus, Der Streit über die Zillmersche Methode, Berlin 1902). Indem die Methode der ausreichenden Prämien alsdann gewisse, der Erfahrung entnommene Annahmen über die

wahrscheinliche Höhe der verschiedenen Arten von Verwaltungskosten als Rechnungsgrundlage benutzt, ermittelt sie die Prämien und Rücklagen in solcher Höhe, dass der Gesellschaft die zur Deckung der unvermeidlichen Verwaltungskosten nötigen Mittel *zur Zeit des Bedarfs*, nicht früher und nicht später, genau so zur Verfügung stehen, wie die Mittel zur Auszahlung der Versicherungssummen im Todes- oder Lebensfalle. Sowohl die Ausgaben für die rechnungsmässigen Sterbefälle und Abläufe als auch die Ausgaben für die rechnungsmässigen Verwaltungskosten stellen sich dann im technischen Budget der Versicherung als unumgängliche Verpflichtungen der Gesellschaft dar, und zweifellos kann auch ein Versicherungsunternehmen als leistungsfähig und vertrauenswürdig erst gelten, wenn es *jederzeit* ausser den versicherten Summen auch noch die mitwirkenden Agenten, Aerzte und Angestellten, die Steuern, Mieten, die nötigen Druckschriften, Porti u. s. w. bezahlen kann.

Man hat sich dem Zwange dieser Logik zuweilen mit dem Hinweise auf die negativen Deckungskapitale zu entziehen gesucht, zu denen die Methode der ausreichenden Prämien dann gelangt, wenn die Erwerbskosten der Versicherung zusammen mit dem Risiko des ersten Jahres mehr betragen als die erste, um den Sicherheitszuschlag verminderte Jahresprämie. So berechtigt nun aber auch die Abneigung der Versicherer gegen negative Deckungsmittel, d. h. gegen Versicherungsverhältnisse ist, deren Stornierung ohne Prämiennachzahlung des Versicherten einem finanziellen Verlust für die Gesellschaft gleichkäme, ein Dogma, wonach *jedes* negative Deckungskapital unzulässig wäre, gibt es in der Versicherungswissenschaft nicht und kann es auch nicht geben, da sonst wegen der Möglichkeit einer Ueberlastung der erstjährigen Prämie alle spekulativen Aufwendungen zur Erlangung neuer Versicherungen unterbleiben müssten und weder die Agenten noch Direktionen fernerhin berechtigt wären, den perfekten Antrag auf eine neue Versicherung als ein Vermögensstück anzusehen, das u. U. sogar einen von Gesellschaft zu Gesellschaft realisierbaren Tauschwert hat.

Wer die Berechtigung der Aufwendung von Werbekosten im praktischen Lebensversicherungsbetrieb anerkennt, weil diese Aufwendungen bis zu einem ziemlich hohen Grade durchaus im Interesse der Versicherten liegen, der muss auch die Methode der ausreichenden Prämien anerkennen, weil sie nichts anderes

bezweckt, als die Herstellung der grössten Sicherheit und Gerechtigkeit auf Grund einer wahrheitsgetreuen rechnerischen Darstellung der tatsächlichen Bedürfnisse des Geschäftsbetriebes. Wer anders urteilt, weil die Methode der ausreichenden Prämien überall dort negative Deckungsmittel erscheinen lässt, wo solche in Wahrheit vorhanden sind, wer die Methode der ausreichenden Prämien ablehnt, ohne doch gegen die ihr zu Grunde liegenden geschäftlichen Vorgänge anzukämpfen, der leistet der Bilanzverschleierung Vorschub, erschwert fast bis zur Unmöglichkeit die gerechte Beitragsbemessung und Dividendenverteilung, vermindert die Betriebssicherheit und hilft den Boden bereiten, auf dem die Erwerbskosten höher und höher steigen müssen, wo im Schatten der Nettomethode das Unkraut der Provisionsabgabe und andere Schädlinge mehr üppig und unausrottbar wuchern.

Die Richtigkeit der Ueberlegung, dass die Erwerbskosten und mit ihnen die negativen Anfangsreserven indirekt gerade durch deren rechnerische Verheimlichung und Verschleierung vergrössert werden, kann jeder, der mit offenem Auge in der Praxis steht, alltäglich beobachten und bestätigt finden. Man müsste also geradezu ein weltfremder Theoretiker oder blinder Sonderling sein, wollte man glauben, dem Anwachsen der Erwerbskosten durch deren Nichtanerkennung im Rechnungswesen des Lebensversicherungsbetriebes einen Riegel verschieben zu können.

Es ist nicht schwer, alle diese Behauptungen Wort für Wort zu begründen und auch Wege und Massnahmen anzugeben, wie man unter Beibehaltung der Methode der ausreichenden Prämien durch erhöhte Anfangsprämien oder durch verzögerte Auszahlung der Erwerbskosten negative Deckungsmittel, wenn man will, vollständig vermeiden kann, doch ist hier nicht der Ort zu solchen ziemlich umfänglichen Auseinandersetzungen. Es genügt die Feststellung, dass die Methode der ausreichenden Prämien durch Verwendung der wahrscheinlichen Verwaltungskostensätze als dritte Rechnungsgrundlage es ermöglicht, nicht nur in der Theorie, sondern auch in der Praxis den Aufschlag $\Delta = \frac{z}{1-i} \frac{1}{1-z}$ für jede

Versicherung und jedes Versicherungsjahr zur Sicherung des Betriebes gegen eine Sterblichkeitserhöhung um $z(1-q)$ und gegen einen Zinsrückgang um $z(1+i)$ wirklich zur Verfügung zu haben.

Es entsteht nun aber noch die Frage, welcher weitere Aufschlag etwa nötig ist, um auch einer nachträglichen, in der Prämien- und

Deckungskapitalberechnung noch nicht berücksichtigten Erhöhung der Verwaltungskosten gewachsen zu sein. Diese Frage könnte vielleicht überflüssig erscheinen, wenn man bedenkt, dass die Annahmen über die wahrscheinlichen Verwaltungskosten aller Art wohl diejenige Rechnungsgrundlage darstellen, die unvorhergesehenen Aenderungen am wenigsten ausgesetzt ist. Indes zeigt sich auch hier zuweilen, dass die Verhältnisse stärker sind als der menschliche Wille. Was zunächst die Anwerbekosten betrifft, so muss man wieder zufällige Schwankungen von bleibenden Aenderungen unterscheiden. Die zufälligen Schwankungen entstehen hauptsächlich durch den wechselnden Erfolg, den die vom Unternehmer oder Versicherer im Voraus gewagten, zuweilen nicht unbedeutenden spekulativen Aufwendungen zur Gewinnung neuer Versicherungen haben. Die bleibenden Aenderungen hingegen entstehen hauptsächlich durch die Aenderungen der Honorare an Aerzte und Agenten, die nach der Untersuchung der Antragsteller und nach dem Zustandekommen des Versicherungsverhältnisses zu zahlen sind. Soll der Versicherungsbetrieb Bestand haben, so müssen die Prämien für neue Versicherungen zur Rückzahlung der Aufwendungen beiderlei Art an den Unternehmer oder Versicherer, d. i. in der Regel an die Gesamtheit, der zuvor Versicherten ausreichen.

Für die Deckung der bleibenden Aenderungen der Erwerbskosten braucht aber nicht im voraus durch einen Sicherheitsaufschlag gesorgt zu werden, der sachgemässe Weg zu ihrer Berücksichtigung ist vielmehr die zeitweilige je nach Bedürfnis vorzunehmende Aenderung des Erwerbskostensatzes in den Rechnungsgrundlagen.

Anders liegen die Verhältnisse hinsichtlich der bleibenden Aenderungen der laufenden Verwaltungskosten, die zur Unterhaltung der bestehenden Versicherungsverhältnisse Jahr für Jahr aufzuwenden sind, da eine dauernde Erhöhung dieser Kosten, z.B. der Steuern, Mieten, Angestellten-Gehalte u.s.w., nicht anders als aus den Aufschlägen der bereits abgeschlossenen Versicherungen sachgemäss gedeckt werden kann. Ob dergleichen Erhöhungen, falls sie eintreten, mit der Prämie, mit der Versicherungssumme oder mit der Policenzahl proportional sein werden, ist völlig unbestimmt. Es wird daher erlaubt sein, der Möglichkeit der Erhöhung der eigentlichen Verwaltungskosten durch eine Erhöhung des Aufschlages $\Delta = \frac{z}{1+i} \frac{1}{1-z}$ durch einen Factor $(1+s)$ Rechnung zu tragen, wobei s je nach den Verhältnissen der in Betracht kommenden Gesellschaft und ihrer Einrichtungen verschieden hoch

angenommen werden kann, bei grösseren Gesellschaften aber gewiss nicht grösser als i zu sein braucht. Zur Begründung dieser letzteren Annahme diene die Bemerkung, dass die laufenden Verwaltungskosten ausser bei kleinen Gesellschaften selbst mit Einrechnung der zum grossen Teile den spekulativen Acquisitionskosten zuzurechnenden Inkassaprovisionen kaum über 3—4 % der Prämieinnahme betragen und dabei noch eine Tendenz zur Abnahme haben. Wenn die Sicherheitsaufschläge Δ etwa 25 % der Prämieinnahme erreichen, so würde bei $s = i = 0,04$ mit dem Zuschlag $s \Delta$ eine Erhöhung der Verwaltungskosten um 1 % der Prämieinnahme gedeckt werden.

Setzt man demgemäss $s = i$, so wird der Gesamtaufschlag Δ , der für jede Versicherung in jedem Versicherungsjahre verfügbar sein soll, folgenden Wert erlangen:

$$\Delta = \frac{z}{1 - z}$$

und der Sicherheitskoeffizient z ist

$$z = \frac{\Delta}{1 + \Delta}$$

Hauptsatz 3. Ein Aufschlag Δ zu allen Prämien für jedes Versicherungsjahr und für jede Einheit der Versicherungssumme gewährt sichern Schutz gleichzeitig gegen eine dauernde Erhöhung der Sterblichkeitssätze q_x um die Beträge $\frac{\Delta}{1 + \Delta} (1 - q_x)$, gegen eine dauernde Verminderung des Zinsfusses i um $\frac{\Delta}{1 + \Delta} (1 + i)$ und gegen eine dauernde Erhöhung der eigentlichen (laufenden) Verwaltungskosten β um den Betrag $i\beta$.

Zufällige Schwankungen.

Beim Aufsuchen der Sicherheitsaufschläge $\Delta = \frac{z}{1 - z}$ zum Schutze gegen bleibende Aenderungen der Sterblichkeit, des Zinsfusses und der Verwaltungskosten ist schon mehrfach auch der vorübergehenden oder zufälligen Aenderungen oder Schwankungen dieser Faktoren sowie der Erwerbskosten gedacht und bemerkt worden, dass diesen Schwankungen am besten durch einen Gründungs-, Garantie-, Sicherheits- oder Risiko-Ausgleichsfonds begegnet werden könne.

Es ist üblich, den Garantiefonds von den Gründern der Versicherungs-Gesellschaft aufbringen zu lassen, später aber durch regelmässige Zuwendungen aus Betriebsüberschüssen zu stärken und in einem annähernd gleichbleibenden Verhältnis zum Versicherungsbestand zu erhalten. Letzteres ist dadurch leicht möglich, dass man die ersten 1—5 Jahresüberschüsse jeder neuen Versicherung in den Sicherheitsfonds fliessen lässt, dort für den Bedarfsfall aufbewahrt und im Nichtbedarfsfalle gegen Ende oder auch erst nach dem Ende der Versicherung wenigstens an die Versicherten zurückzahlt, die der Gesellschaft keinen Verlust gebracht haben. Eine solche Einrichtung ermöglicht es bald, den anfänglich von den Gründern dargeliehenen Garantie-, oder Sicherheitsfonds an die Gründer zurückzuzahlen und die Gesellschaft der Versicherten ganz frei von Verpflichtungen gegen dritte Personen zu machen, d.h. einzig und allein auf das Prinzip der Gegenseitigkeit zu stellen. Dabei kann jeder beliebige Grad von Sicherheit erreicht und festgehalten, die Versicherung dennoch aber so billig wie möglich, nämlich zum Selbstkostenpreise gewährt werden. Werden im Sicherheitsfonds für jede Versicherung bis zu deren Ablauf z.B. 3 Jahresüberschüsse $(1+i) \Delta$ zurückgehalten, so steht der ganze Sicherheitsfonds in einem sich gleichbleibenden Verhältnisse zum Versicherungsbestand und deckt, allerdings nur einmal, mindestens dreimal so hohe Abweichungen von den Rechnungsgrundlagen wie der einfache Prämienaufschlag Δ .

Folgerungen für die Praxis.

Die Möglichkeit, Prämien und Rücklagen auf Grund der wahrscheinlichsten Annahmen über die künftige Sterblichkeit, die künftige Verzinsung der Vermögensanlagen sowie die künftigen Erwerbs- und Verwaltungskosten zu berechnen, und dennoch mit Aufschlägen der einfachsten Art (proportional der Versicherungssumme) genau dieselbe Sicherheit zu erreichen, die sich durch eine zweckmässige Aenderung der Rechnungsgrundlagen im Sinne einer möglichst vorsichtigen Budgetierung ergibt, dürfte von vielseitigem und grossem praktischen Werte sein. Hier sollen nur einige Andeutungen Platz finden.

1. Wenn es überhaupt einmal geboten erscheinen sollte, mit anderen als den wahrscheinlichsten Annahmen über die zukünftigen Sterblichkeits-, Zins- und Verwaltungskostenverhältnisse zu

rechnen, so kann dies nicht aus Gründen der Sicherheit geschehen.

2. Wenn es feststeht, dass die Ermittlung möglichst gerechter Versicherungsbeiträge (Prämien abzüglich Dividenden) nur an Hand der *wahrscheinlichsten* Annahmen über die künftigen Sterblichkeits-, Zins- und Verwaltungskostenverhältnisse möglich ist, dann dürfte kein anderes auf Gerechtigkeit und Sicherheit bedachtes Beitragssystem einfacher und übersichtlicher sein, als ein nach dem Prinzip sich gleichbleibender Ueberschüsse und Dividenden eingerichtetes System, bei welchem die Rechnungsgrundlagen entweder mit den wahrscheinlichsten Annahmen über Sterblichkeit, Verzinsung und Verwaltungskosten genau übereinstimmen oder mit ihnen durch die Differenzen $z(1 - q_x)$, $z(1 + i)$ und β verbunden sind.

3. Bei einem nach dem Prinzip der sich gleichbleibenden Ueberschüsse und Dividenden wie unter (2) eingerichteten Beitragssystem ist die Versicherungssumme als Massstab der Gewinnverteilung unter die Versicherten anzunehmen.

4. Sobald bleibende Aenderungen der Sterblichkeitssätze q_x des Zinsfusses i oder der Verwaltungskosten β eine Aenderung der Rechnungsgrundlagen bedingen und solange keine dieser Aenderungen eine Erhöhung der q_x über $q_x + z(1 - q_x)$ hinaus, eine Verkürzung des Zinsfusses i unter $i - z(1 + i)$ hinab und eine Erhöhung des Verwaltungskostensatzes β über $(1 + \beta)$ hinaus nötig macht, kann die Aenderung der Rechnungsgrundlagen stets *ohne Kapitalbedarf* und *mit rückwirkender Kraft* vorgenommen werden. Die mit neuen Rechnungsgrundlagen und den alten Sicherheitskoeffizienten z und β berechneten neuen Tarife können mit den alten Tarifen *in einem grossen einheitlichen Gewinnverband* vereinigt bleiben, wenn die nach den alten Tarifen Versicherten bedingungsgemäss verpflichtet sind, eine den neuen Rechnungsgrundlagen und dem verbleibenden Aufschlage entsprechende abgeänderte Summe als „gewinnanteilberechtigte“ Summe anzuerkennen. Unter dieser Voraussetzung wird ein einziger Dividendsatz im vereinigten Bestand alter und neuer Versicherungen den Verhältnissen *jeder einzelnen* der in den Tarifen vorgesehenen Versicherung allezeit gerecht.

LA QUESTION DU CHARGEMENT DES PRIMES. — CALCUL DES PRIMES COMMERCIALES

PAR LE

DR. G. HÖCKNER, Leipzig.

Dans le présent rapport, l'auteur se propose de déterminer un chargement de primes Δ , suffisant pour couvrir à la fois, dans chaque année du contrat et pour chaque assurance individuelle, les fluctuations suivantes des éléments de calcul, à savoir :

1°. une augmentation constante des taux de mortalité q_x , le montant de cette augmentation étant désigné par z ($1 - q_x$),

2°. une diminution constante, égale à h ($1 + i$), du taux d'intérêt i des placements,

3°. une augmentation constante, s'élevant à s β , des frais de gestion indiqués par β .

L'auteur détermine ce chargement Δ , sans établir d'autres bases de calcul que les suppositions les plus probables, relativement aux conditions futures de la mortalité, du taux d'intérêt des réserves de fonds et des frais de gestion. Il arrive à son but, sans dépasser dans n'importe quel sens les règles établies par la pratique.

Mettons

$$\alpha) h = z, \text{ et en outre } \beta) s = i.$$

La supposition α) fait déjà résulter, comme chargement nécessaire et en même temps suffisant, pour chaque année du contrat

$$\Delta = \frac{z (1 + s)}{(1 - z) (1 + i)};$$

en combinant les 2 suppositions α) et β), on arrive à demander comme chargement annuel

$$\Delta = \frac{z}{1 - z}.$$

L'auteur fait observer que ce résultat est bien remarquable, puisqu'il prouve les thèses suivantes :

1^o. il est possible, par un chargement proportionnel au capital assuré payable en cas de décès et fixe uniformément pour toutes les catégories d'assurances, pour tous les âges d'entrée et pour toutes les années des contrats, à suffir amplement aux exigences de sûreté nécessaires dans la pratique;

2^o. il ne faut pas, en conséquence, adopter comme bases de calcul, à titre de précaution, une table de mortalité surannée, un taux d'intérêt inférieur et des taux de frais de gestion supérieurs à ceux obtenus en réalité;

3^o. en outre, le chargement proposé ci-dessus permet d'éviter les désavantages des bases de sûreté défectueuses, tels que la fâcheuse disharmonie entre la réalité et les méthodes de calcul, les difficultés s'opposant d'un côté à une détermination équitable des contributions des assurés et de l'autre côté à un système exacte de répartition des bénéfices.

De plus, on est libre de procéder à chaque instant à une modification des bases de calcul, dans les limites fixées par x et z , et cela en substituant les chargements de sûreté aux marges de sûreté des bases de calcul et sans avoir à faire des prélèvements sur les fonds de réserve auxiliaires; de même on rétablira immédiatement et sans difficultés, par une simple modification des „capitaux assurés donnant droit à la participation” l'équité individuelle dans le système de participations qui pourrait être compromis par un changement des conditions de mortalité, de la capitalisation des placements ou des frais de gestion.

Pour que le système exposé ci-dessus puisse donner dans la pratique tous les avantages de simplicité, de sûreté et de justice qu'il paraît promettre, il n'y a qu'une condition essentielle qui doit être accomplie; c'est que les trois éléments de calcul, à savoir la mortalité, le taux d'intérêt et les taux de frais de gestion (y compris les coûts de la nouvelle production) s'adaptent exactement à la marche réelle des affaires, en d'autres termes: qu'à la simplicité, la sûreté et l'esprit de justice vienne s'ajouter encore le souci constant de la vérité.

THE QUESTION OF THE LOADING OF PREMIUMS

BY

DR. G. HÖCKNER, Leipzig.

In the present report, the author starts the problem of finding out an amount of loading Δ , sufficient to cover simultaneously in every contract year and for every policy:

1°. a permanent increase of mortality (probability of dying) q_x by the function z ($1 - q_x$),

2°. a permanent decrease of interest rate i by the function λ ($1 + i$) and

3°. a permanent increase of yearly managing expenses β by the function ε .

The author pursues his task, without making reference to any other valuation standards, basing himself only upon the most probable assumptions with regard to future mortality rate of interest and managing expenses; he carries his point within the limits of actual insurance practice by putting

$\alpha)$ $\lambda = z$ and besides

$\beta)$ $\varepsilon = i$.

Under the assumption $\alpha)$, there is to be found as necessary but sufficient loading for every contract year

$$\Delta = \frac{z (1 + \varepsilon)}{(1 - z) (1 + i)};$$

if considering both assumptions $\alpha)$ and $\beta)$ together, we have the simple formula

$$\Delta = \frac{z}{1 - z}.$$

The author points out that the said result is an important one; we learn therefrom that a loading proportional to the amount of capital at risk — indistinctly for all insurance forms, all ages at entry and contract years — allows a sufficient margin of safety in practice; consequently, reasons of safety do not require to adopt as valuation standards obsolete mortality tables, reduced interest rates and increased rates for managing expenses. There is no difficulty to avoid without any danger the disadvantages of such rather artificial margins of safety, i. e. the uncomfortable and

disturbing divergencies between reality and expectation and the difficulties of exact calculation of premiums and bonus distributions. Furthermore, if substituting safety loadings to the safety margins of valuation standards, it will be possible at any moment to introduce without increase of capital funds whatever modifications of the valuation basis within the limits denoted by x and z ; likewise, in the case of justice of bonus distribution being disturbed by changements in mortality, interest rate or in the ratio of expenditures, the due balance will be reestablished by simple modification of the „capital basis of bonus system“.

In practice, the author's system will fully prove its advantages of simplicity, safety and justice under the only assumption that the 3 valuation standards, i. e. mortality, interest- and expenditure-rates follow closely the actual course of business, in other words that the above qualities be joined by the further advantage of truthfulness.

DIE ZUSCHLAGSREGELUNG DER PRÄMIEN, BERECHNUNG DER BRUTTOPRÄMIEN.

AUTOREN: GASTON ROSENSTEIN u. JOSEF BACHER;

Mathematiker des k. k. priv. Gisela-Verein, Lebens- und Aussteuer-
Versicherungsanstalt a. G. in Wien.

Im Gegensatze zur Berechnung der Nettoprämien, zu deren Vervollständigung und Vertiefung die Aktuarwissenschaft immer neue Erfahrungen sammelt und bestehende Systeme verbessert, ist die Ermittlung des Regiezuschlages zum grossen Teile bloss Sache der Praxis geblieben. Weder Zeit noch Arbeit wird gespart, um eine Mortalitätstafel herzustellen, die jenes Gesetz möglichst genau versinnbildlichen soll, das dem Absterben der Menschheit zugrunde liegt; wo es sich aber darum handelt, die Tarifprämie den tatsächlichen Verhältnissen möglichst anzupassen, geht man ziemlich oberflächlich daran, sich ein Urteil über die Kosten zu bilden, die durch eine Versicherung verursacht werden. Die meisten Lehrbücher verschmähen es, auf den Stoff näher einzugehen und begnügen sich mit ganz kurzen Hinweisen. Und doch ist die genaue Bestimmung des Zuschlages von fast ebenso grosser Bedeutung für die Tarifprämie wie die Wahl der Sterbetafel. Nicht selten kommt es vor, dass eine Versicherungsanstalt, die im Aufblühen begriffen ist, durch allzugrosse Produktion genötigt wird, zur Deckung der ersten Kosten einer Versicherung Fonds anzugreifen, die eigentlich anderen Zwecken dienen sollten. Aber auch ein zu hoher Zuschlag zur Nettoprämie fördert das Ansehen und Fortkommen einer Anstalt nicht, denn eine vorsichtige, sparsame Konkurrenz wird bald imstande sein, mit einer niedrigeren Bruttoprämie die Versicherungsnehmer an sich zu ziehen und durch die Massenproduktion das zu ersetzen, was ihr durch die geringe Erhöhung der Nettoprämie verloren geht. Daraus sieht man, dass der Zuschlag sowohl nach unten wie nach oben genau zu begrenzen ist und es sich von vornherein nicht ohneweiters sagen lässt, welcher Prozent-

satz der Nettoprämie gewählt werden soll, um die Tarifprämie zu erhalten.

Ursachen für die Vernachlässigung dieses Forschungs-Gebietes bilden wohl die Umstände, dass sich die Regierungen gewöhnlich mit der Begründung der Nettoprämientarife begnügen und dass die bestehenden Vorschriften zur Berechnung der Prämienreserven meistens bloß Nettomethoden zulassen.

Angenommen, es versichere sich eine Gesamtheit von l_x Personen bei einer Versicherungsanstalt, welche sich verpflichtet, jeder Person, solange diese am Leben ist, zu Beginn des 1., 2., . . . nten Jahres der Versicherung, beziehungsweise

$$\epsilon_1 \quad \epsilon_2 \quad \dots \dots \epsilon_n$$

für den Todesfall aber, falls dieser im 1., 2., . . . nten Jahre der Versicherung eintritt, am Ende des Sterbejahres

$$a_1 \quad a_2 \quad \dots \dots a_n,$$

zu bezahlen, dann wäre der gegenwärtige Wert der Anwartschaft einer dieser versicherten Personen

$$P_{x'} = \sum_v^{m-x} \frac{[D_{x'+i} \epsilon_i + M_{x'+i} a_i]}{D_{x'}} \quad (w = \text{letztes Alter in der Sterblichkeitstafel})$$

wenn man unter $D_{x'}$ die diskontierten Zahlen der Lebenden und unter $M_{x'}$ die der Toten versteht. Um diesen Anspruch zu erwerben, müsste nun jeder Versicherte entweder $P_{x'}$ auf einmal erlegen oder eine Reihe von Jahren hindurch, sagen wir durch n Jahre, jedesmal den Betrag

$$p_{x'} = \frac{P_{x'}}{n} \cdot \frac{n}{R_{x'}}$$

bezahlen, wo $R_{x'}$ die temporäre Leibrente für eine x' -jährige Person bezeichnet. Nach v Jahren hat unsere Versicherung den Wert

$$P_{x'+v} = \frac{\sum_v^{m-x} [D_{x'+i} \epsilon_i + M_{x'+i} a_i]}{D_{x'+v}}$$

und kommt gleich der bis dahin angesammelten Reserve res_v , vermehrt um die noch ausstehenden Zahlungen des Versicherten, so dass auch

$$P_{x'+v} = res_v + p_{x'} \frac{n-v}{R_{x'+v}}$$

Im Folgenden wollen wir die jährliche Bruttoprämie mit $b_{x'}$ und

die Einmalbruttoprämie, also den Barwert aller Leistungen des Versicherten mit B_x ($B_x = b_x \cdot R_x^n$) bezeichnen.

Da der Abschluss und die Verwaltung einer Versicherung mit Kosten verbunden sind und der Versicherer überdies einen Gewinn erzielen will, muss die Nettoprämie erhöht werden. Dieser Zuschlag zur Nettoprämie darf aber nicht willkürlich bestimmt werden; er soll vielmehr ebenfalls nach dem Gesetze der Gleichheit zwischen der Gesamtleistung des Versicherers und den Einzahlungen des Versicherten berechnet und auf die einzelnen Versicherungen entsprechend aufgeteilt sein.

In erster Linie kommt die Anwerbeprovision in Betracht, die meist vom Beitrittsalter, der Versicherungsdauer und der Art der Prämienzahlung unabhängig ist und gewöhnlich in Prozenten der Versicherungssumme berechnet wird. Sie sei für eine Versicherung auf die Kapitaleinheit mit α bezeichnet.

Ferner wird für jede ärztliche Untersuchung ein bestimmter Betrag a zu bezahlen sein. Weil aber die Auslagen für jede Ablehnung durch die angenommenen Fälle bestritten werden müssen und man auf Grund der Erfahrung annehmen kann, dass sich die Zahl der angenommenen Anträge zur Zahl der eingereichten ungefähr wie 3 : 4 verhält, so entfällt auf jede angenommene Versicherung ein Betrag von $\frac{4}{3} a = \beta$.

Die Inkassoprovision beträgt meist einen bestimmten Prozentsatz 100 γ der Bruttoprämie B_x und kommt dem Werte γB_x gleich, mag nun die Versicherung durch eine einmalige oder durch jährlich wiederkehrende Zahlungen erworben werden.

Bei periodischen Zahlungen werden sich naturgemäss die Verwaltungsspesen bedeutend höher stellen als bei einer einmaligen Leistung des Versicherungsnehmers, da ja wiederholt Quittungen zu schreiben, Buchungen vorzunehmen sind u.dgl. Der Barwert der Verwaltungskosten wird bei jährlicher Prämienzahlung gleich sein $\delta b_x \cdot R_x^n$, wo 100 δ den Prozentsatz der jährlichen Verwaltungskosten vorstellt. Falls die Anwartschaft gleich auf einmal erworben wird, sinken natürlich die Verwaltungskosten in den Folgejahren auf einen kleineren Betrag δ' herab und lassen sich insgesamt ausdrücken durch $\delta b_x + \delta' b_x \cdot \frac{n-1}{R_x}$, wobei $\frac{n-1}{R_x}$ die um ein Jahr aufgeschobene, dann $(n-1)$ Jahre laufende temporäre Leibrente für eine x -jährige Person bezeichnet.

Soll eine Versicherung mit Gewinnanteil abgeschlossen werden,

wobei beispielsweise vom $(k + 1)$ Jahre der Versicherung angefangen ein bestimmter Prozentsatz $100 \frac{z}{\%}$ der Jahresprämie b_{x^k} als Dividende garantiert wird, dann wäre der Wert des Zuschlages für Dividende bei Beginn der Versicherung gleich $z b_{x^k} \frac{1}{R_{x^k}}$.

Da endlich der Versicherer aus der Versicherung auch einen Nutzen ziehen will, so muss noch zur Bruttoprämie $100 \mu \%$ zugeschlagen werden, um den Bruttowert der Gesamtleistung des Versicherten zu erhalten. So drückt sich nun bei Zusammenfassung alles bisher Besprochenen bei jährlicher Prämienzahlung der Bruttowert aus durch:

$$B_{x^k} = P_{x^k} + \alpha + \beta + \gamma b_{x^k} \frac{1}{R_{x^k}} + \delta b_{x^k} \frac{1}{R_{x^k}} + z b_{x^k} \frac{1}{R_{x^k}} + \mu b_{x^k} \frac{1}{R_{x^k}} \dots (1)$$

oder:

$$B_{x^k} = P_{x^k} + \alpha + \beta + (\gamma + \delta + \mu) b_{x^k} \frac{1}{R_{x^k}} + z b_{x^k} \frac{1}{R_{x^k}} \dots \dots \dots (1a)$$

Wir drücken den Zuschlag gewöhnlich in Prozenten der Nettoprämie aus. Die Modalitäten können dabei sehr verschieden sein. Der Zuschlag kann für einen ganzen Tarif als gleichbleibend angenommen werden oder er kann für verschiedene Alter beziehungsweise Versicherungsdauern verschieden bewertet werden. Bei Tarifen mit gleichbleibender Prämie ist der Regiezuschlag meistens für alle künftigen Jahre konstant. Eine Ausnahme davon macht bekanntlich die Zillmer'sche Prämie, die im ersten Versicherungsjahre einen bedeutend höheren Zuschlag in Rechnung stellt und diese Ungleichmässigkeit durch die Annahme einer entsprechend kleinen Nettoprämie des ersten Jahres kompensiert.

Bei Versicherungen mit fallender Prämie wird der Regiezuschlag gewöhnlich entweder in Prozenten der jeweiligen Nettoprämie oder in Prozenten der ersten Nettoprämie ausgedrückt, im letzten Falle sinkt also bloß die Nettoprämie, während der Bruttzuschlag konstant bleibt. Weitere Möglichkeiten ergeben sich dann, wenn z.B. eine auf die Dauer der Versicherung gleichbleibende Nettoprämie durch einen *fallenden* Regiezuschlag zur Tarifprämie ergänzt wird, was in der Praxis wegen des geringen Sinkens der Bruttoprämie wohl kaum Anwendung findet. Häufig wird auch eine wenig sinkende Nettoprämie mit stark sinkendem Zuschlage versehen. Die letztgenannten Rechnungsweisen sind dem Zillmer'schen Verfahren ähnlich.

Falls der Versicherer auch gegen unterjährige Zahlung Ver-

pflichtungen übernimmt, wird er durch Zinsentgang einen Verlust erleiden. Ausserdem erhöhen sich die Kosten der Manipulation und Evidenzhaltung. Dass diese Mehrkosten einer Versicherung nicht auf die Gesamtheit der Versicherten überwältzt werden dürfen, ist von vornherein klar. Denn sie sind durch die Willkür des einzelnen Versicherungskandidaten erwachsen, der von der Begünstigung der unterjährigen Zahlung Gebrauch gemacht hat. Es hat daher auch jeder einzelne Versicherte, der sich zur unterjährigen Zahlung entschliesst, diese Mehrausgaben selbst zu decken, indem seine Jahresprämie um einen bestimmten Prozentsatz (λ) erhöht und erst diese erhöhte Bruttoprämie in die entsprechenden unterjährigen Prämienraten geteilt wird. Jener in Prozenten der Bruttoprämie ausgedrückte Teil des sogenannten unterjährigen Zuschlages, der lediglich den Verlust an Zinsen wettmachen soll, heisse im Folgenden Zinsenquote (λ_1), der zur Deckung der Mehrkosten der Verwaltung bestimmte Teil heisse Regiequote (λ_2). ($\lambda = \lambda_1 + \lambda_2$).

Um den Zinsentgang zu bestimmen, soll angenommen werden, dass n Prämienraten innerhalb eines Jahres antizipando bei einer einfachen Verzinsung zu p % fällig werden. Die erste Rate zieht keinen Verlust an Zinsen nach sich, weil sie ja am selben Tage fällig wird, an dem die Jahresprämie b_r hätte erlegt werden sollen. Durch die zweite Rate, die erst $\frac{1}{n}$ Jahr später erlegt wird, geht $\frac{b_r}{n} \cdot \frac{p}{100n}$ an Zinsen verloren; durch die dritte Rate erleidet der Versicherer einen Verlust von $\frac{b_r}{n} \cdot \frac{2p}{100n}$ u. s. w.

Der erforderliche Zuschlag zur Bruttoprämie für entgangene Zinsen kommt daher gleich:

$$\frac{b_r}{n} \cdot \frac{p}{100n} + \frac{b_r}{n} \cdot \frac{2p}{100n} + \dots + \frac{b_r}{n} \cdot \frac{(n-1)p}{100n} = b_r \frac{\lambda_1}{100}$$

$$\frac{p}{n^2} [1 + 2 + 3 + \dots + (n-1)] = \lambda_1$$

und daraus ist

$$\lambda_1 = \frac{n-1}{2n} p$$

Wenn man an Stelle der einfachen Zinsen die Zinseszinsrechnung anwendet, gelangt man zu demselben Resultate. Es ist

$$\frac{p}{100} = i, \quad 1 + i = e$$

Der Zinsenverlust der ersten Rate kommt gleich dem Betrage $\frac{b_r}{n} - \frac{b_r}{n}$
 „ „ „ zweiten „ „ „ „ „ „ „ $\frac{b_r}{n} r^n - \frac{b_r}{n}$
 „ „ „ dritten „ „ „ „ „ „ „ $\frac{b_r}{n} r^{2n} - \frac{b_r}{n}$
 „ „ „ „ten „ „ „ „ „ „ „ $\frac{b_r}{n} r^{n-1} - \frac{b_r}{n}$

so dass der gesamte Zinsenverlust gleich ist

$$\frac{b_r}{n} \left(1 + r^n + r^{2n} + \dots + r^{(n-1)n} \right) - b_r = \frac{\lambda^1}{100}$$

$$\frac{1}{n} \frac{r^n - 1}{r^n - 1} - 1 = \frac{\lambda^1}{100}$$

$$\text{Da } \frac{(1+i)^n - 1}{i} = \frac{1 + \frac{1}{n} i + \frac{1-n}{2n^2} i^2 + \dots - 1}{i} = \frac{1}{n} - \frac{n-1}{2n^2} i + \dots$$

(wobei wir, wie auch im folgenden, die zweiten und höheren Potenzen von i vernachlässigen).

$$\text{so ist } \frac{\lambda^1}{100} = \frac{1}{n} \left[\frac{1}{n} - \frac{n-1}{2n^2} i \pm \dots \right] - 1 = \frac{2n + (n-1)i}{2n} - 1$$

$$= \frac{n-1}{2n} i$$

und

$$\lambda^1 = \frac{n-1}{2n} p$$

Es ist somit nach Vernachlässigung der höheren Potenzen gleichgültig, welche Art der Verzinsung man annimmt, stets wird die Zinsenquote gleich sein dem Werte $\frac{n-1}{2n} p$.

Durch eine kleine Tabelle soll nun veranschaulicht werden, wie sich der Zuschlag für unterjährige Zahlung in die Zinsenquote und Regiequote teilt (eine 3 $\frac{1}{2}$ %-ige Verzinsung vorausgesetzt).

Skadenz.	Zuschlag in Prozenten der Bruttoprämie.	Davon entfallen % auf die	
		Zinsenquote.	Regiequote.
1	1	0·875	0·125
2	2	0·875	1·125
3	3	1·312	1·688
4	4	1·312	2·688
5	5	1·604	3·396
12	6	1·604	4·396

Diese Berechnungen beziehen sich natürlich bloß für den Fall der *Stundung* unterjähriger Zahlungen mit der Verpflichtung zur Entrichtung jeder fällig gewordenen *Jahresprämie*. Im Falle *bedingener* unterjähriger Zahlung (also ohne Nachzahlungspflicht der auf die Jahresprämie austaftenden Raten) werden, wie bekannt, die entsprechend erhöhten Jahresprämien auf ganz anderen Wegen gefunden. Die nach diesen Methoden errechneten Werte dienen zur Deckung nicht bloß von Zinsentgängen, sondern auch von Prämienentfall im Vorsterbefalle, enthalten keine Regiequote und gehören daher nicht hieher.

Betrachten wir zunächst eine Versicherung mit gleichbleibender Prämie in ihren gesamten Einnahmen und Ausgaben, soweit es sich nicht um die Versicherung selbst, sondern um die Gebahrung der Verwaltung handelt. Nennen wir den perzentuellen Zuschlag zur Nettoprämie Z , so ist die Bruttoprämie für ganzjährige Zahlung $b_x = p_x (1 + Z)$, die Bruttojahresprämie für unterjährige Zahlungen wird dann sein: $b'_{x'} = p_x (1 + Z) (1 + \lambda^1 + \lambda^2)$.

Diese Gesamtbruttoprämie $b'_{x'}$ zerlegt sich somit in:

- 1.) die Nettoprämie p_x
- 2.) den Regiezuschlag $p_x Z$
- 3.) die Regiequote für unterjährige Zahlung $p_x (1 + Z) \lambda^2$.
- 4.) die Zinsquote « « « $p_x (1 + Z) \lambda^1$.

Zur Deckung der Verwaltungskosten kommen Punkt 2.) und 3.) in Betracht. Der jährliche Regiekostenbeitrag beträgt somit $p_x [Z + (1 + Z) \lambda^2]$, wobei $\lambda^2 = \lambda - \frac{n-1}{2n} p$.

Formel (1) kann jetzt modifiziert werden in:

$$p_x [Z + (1 + Z) \lambda^2] \frac{n}{R_{x'}} = \alpha + \beta + \gamma b'_{x'} \frac{n}{R_{x'}} + \delta b'_{x'} \frac{n}{R_{x'}} + \epsilon b_{x'} \frac{k^{n-k}}{R_{x'}} + \mu b_{x'} \frac{n}{R_{x'}} \dots \dots \dots (2)$$

Hierbei wird Formel (1) insofern verbessert, als der Inkassoprovisionssatz γ und der Verwaltungsspesensatz δ nicht von der ganzjährigen Bruttoprämie, sondern von der Jahresprämie mit unterjähriger Zahlung gerechnet werden müssen.

Wir wollen nun für λ den durchschnittlichen Wert der unterjährigen Zuschläge einsetzen, also unter Berücksichtigung des erfahrungsmässigen Anteiles der ganz-, halb-, viertel-, oder monatlichen Geschäfte am Gesamtstande einer Versicherungsanstalt, beziehungsweise einer einzelnen Versicherungskombination innerhalb eines Versicherungsunternehmens. Bezeichnen wir künftighin

für jede variable Grösse x ihren Durchschnittswert mit $[x]$, so ist

$$[\dot{\lambda}] = [\dot{\lambda}^1] + [\dot{\lambda}^2]$$

Es ist $P_x \frac{n}{R_x}$ ganz allgemein gleich der Einmalnettoprämie, also gleich dem Barwerte der Versicherungsleistungen P_x .

$$P_x \frac{n}{R_x} [Z + (1 + Z) [\dot{\lambda}^2]] = \alpha + \beta + P_x \gamma (1 + Z) (1 + [\dot{\lambda}]) \\ + P_x \delta (1 + Z) (1 + [\dot{\lambda}]) + \zeta b_x \frac{k^n - k}{R_x} + \mu b_x \frac{n}{R_x} \dots (3)$$

Betrachten wir vorläufig eine Versicherung ohne Gewinnanteil ($\zeta = 0$), setzen wir den Barwert der künftig zu erwartenden Gewinne aus dem Regiezuschlage $\mu b_x \frac{n}{R_x} = M$ und berechnen wir dann den aus jedem Versicherungsfalle resultierenden Gewinn M .

$$M = P_x \{ Z + (1 + Z) [\dot{\lambda}^2] - \gamma (1 + Z) (1 + [\dot{\lambda}]) - \delta (1 + Z) (1 + [\dot{\lambda}]) \} - (\alpha + \beta)$$

$$M = P_x \{ Z - (1 + Z) [(1 + [\dot{\lambda}]) (\gamma + \delta) - [\dot{\lambda}^2]] \} - (\alpha + \beta) \dots (4)$$

Der Wert δ (Verwaltungskostensatz in engeren Sinne) kann naturgemäss nur als Durchschnittswert Sinn haben, da er anders als durch Gegenüberstellung von Gesamtkosten und Gesamtpremie gar nicht ermittelt werden kann. Bezüglich der Arztspesen β sei vermerkt, dass diese meistens vom Versicherungskapital C unabhängig sind, so dass der Gewinn M in einem höheren Verhältnisse steigt als das versicherte Kapital, daher muss es allgemein heissen:

$$C M = C P_x \{ Z - (1 + Z) [(1 + [\dot{\lambda}]) (\gamma + \delta) - [\dot{\lambda}^2]] \} - (\alpha C + \beta)$$

Die Werte α , β , γ , δ sind im Einzelfalle bekannte Grössen; bei Betrachtung grösserer Gruppen werden Durchschnittswerte entstehen.

Setzt man $(1 + [\dot{\lambda}]) ((\gamma + \delta) - [\dot{\lambda}^2]) = H$

$C [\alpha] + [\beta] = U$, dann ist

$$C M = C [P_x] [Z - (1 + Z) H] - U \dots (5)$$

folglich:

$$Z = \frac{C M + C [P_x] H + U}{C [P_x] (1 - H)} \dots (6)$$

Das C wird wohl am besten das Minimalkapital vorstellen. Diese Formel hat den Vorteil, auf Grund von erfahrungsmässig abgeschätzten Durchschnittswerten, genau den Zuschlag zu bestimmen; je nachdem, ob der Zuschlag für einen ganzen Tarif oder für gewisse Alter oder Versicherungsdauern gleich sein soll, ist der Durchschnittswert von P_x entsprechend zu bilden. Will man zu Konkurrenz Zwecken den Minimalzuschlag finden, d.h. jenen, der unbedingt die Anstaltsausgaben decken soll, ohne dass ein Gewinn aus den Regiebeiträgen in Rechnung gezogen werde, dann ist

$$Z = \frac{C [P_x] W + U}{C [P_x] (1 - W)} \cdots \cdots \cdots (7)$$

Ist ein bestimmter Zuschlag schon gegeben und will man erfahren, inwieweit dieser ausreicht, d.h. der Formel (7) Genüge leistet, bestimmen wir aus Formel (5).

$$[P_x] = \frac{U}{C [Z - (1 + Z) W]} \cdots \cdots \cdots (8)$$

Sind die Werte W U ein- für allemale gerechnet, so ergibt sich mit Leichtigkeit der Wert des Bruches.

Vergleicht man diesen Wert mit einer Tabelle aller P_x , so werden die Abweichungen ohneweiters ersichtlich und man erhält sofort Einblick in die Gewinn und Verlusterhältnisse im allgemeinen und im besonderen.

Man kann natürlich Formel (8) derart modifizieren, dass an Stelle eines Vergleiches mit P_x der oft bequemere Vergleich mit der Rente ermöglicht ist.

Fassen wir eine lebenslängliche Todesfallsversicherung oder eine gemischte Versicherung ins Auge, so ergibt sich aus

$$\begin{aligned} P_{1,x} &= 1 - \frac{i}{r} R_x \text{ oder} \\ P_{2,x} &= 1 - \frac{i}{r} \frac{n}{R_x} \\ \text{oder } \left\{ \begin{array}{l} R_x \\ \frac{n}{R_x} \end{array} \right. &= \left(1 - \frac{U}{C [Z - (1 + Z) W]} \right) \frac{r}{i} \cdots \cdots \cdots (9) \end{aligned}$$

Beispiel:

Tafel $AHM^{(5)}$, Gemischte Versicherung.

$$x = 30$$

$$n = 30$$

$$[i] = 0.04$$

$$[i^2] = 0.02688$$

$$Z = 0.20$$

$$1 + Z = 1.20$$

$$C = 10.000$$

Die Annahmen der Sätze künftiger Verwaltungskosten seien:

Anwerbe provision 2½ % des Kapitaless, Inkassoprovision 3 % der Bruttoprämie, sonstige Spesen 5 % der Bruttoprämie, Arztspesen incl. Kosten der Abgelehnten 14 pro Versicherung.

Da $P_x = 4305.6$ für ein Kapital von 10.000, ist
 $M = 4305.6 \cdot 0.20 - 1.2 [1.04 \cdot 0.08 - 0.02688] \cdot 264$
 $M = 306$

In diesem Beispiele ist

$$H = 0.05632$$

$$L = 264,$$

aus Formel (8) ist $[P_x] = \frac{264}{10.000 (0.2 - 1.2 \cdot 0.05632)}$

d.h.: In allen jenen Fällen, wo $P_x > 0.199$, wird der Zuschlag ausreichen.

Ein Blick auf die Tafel aller $P_x = 1 - \frac{i}{r} \frac{n}{R_x}$ überzeugt uns natürlich, dass auf Grund unserer Annahme bei einem 20%-igen Regiezuschlage sich stets ein Regiegewinn ergeben wird.

Betrachten wir nun eine Versicherung mit garantiertem Sinken der Bruttoprämie unter den verschiedenen Voraussetzungen, dass der Regiezuschlag entweder mit den Nettoprämien gleichmässig sinke, oder konstant gleich sei einem bestimmten Prozentsatze der ersten Nettoprämie.

Die Bruttoprämie fällt im $(k+1)$. Jahre um $k m$, in jedem folgendem Jahre um weitere m der ursprünglichen Bruttoprämie. Es ergibt sich dann manchmal die Aufgabe, die Beziehung zwischen den beiden Zuschlägen formelmässig auszudrücken, um bequem einen Wert durch den anderen darzustellen. Alle resultierenden Bruttoprämien sollen natürlich unter beiden Annahmen den identischen Wert besitzen und man sei nur vor die Wahl gestellt, welchen der Modi man wählen solle.

Nennen wir den gegenwärtigen Wert der Versicherung P_x , die erste Nettoprämie p_{x1} , beziehungsweise p_{x2} . Unter der Annahme eines perzentuell gleichmässig fallenden Regiezuschlages wird die Nettoprämie im selben Verhältnisse wie die Bruttoprämie fallen.

$$p_{x1} = \frac{P_x}{R_x - m \left[\frac{k \sum D_x + k - \sum D_x + a + \sum \sum D_x + k + 1 - \sum \sum D_x + a - (a - k - 1) \sum D_x + a}{D_x} \right]}$$

a = Versicherungsdauer, den Ausdruck in der eckigen Klammer nennen wir A .

Z_1 Regiezuschlag fallend

Z_2 » gleichbleibend.

$$p_{x2} = \frac{P_x}{R_x - m(1 + Z_2) \cdot A}$$

Die Bruttoprämien b_{r_1} und b_{r_2} müssen einander gleich sein.

$$b_{r_1} = b_{r_2}$$

$$(1 + Z_1) p_{r_1} = (1 + Z_2) p_{r_2}$$

$$\frac{(1 + Z_1) P_r}{R_r - m A} = \frac{(1 + Z_2) P_r}{R_r - m (1 + Z_2) A}$$

$$(1 + Z_1) = (1 + Z_2) \frac{R_r - m A}{R_r - m (1 + Z_2) A}$$

$$Z_1 = \frac{Z_2 R_r}{R_r - m (1 + Z_2) A}$$

Setzen wir $\frac{m A}{R_r} = B$ (der Wert ist für den betreffenden Tarif bequem auszurechnen), so ist

$$Z_1 = \frac{Z_2}{1 - (1 + Z_2) B} \dots \dots \dots (10)$$

$$Z_2 = \frac{Z_1 (1 - B)}{1 + B Z_1} \dots \dots \dots (11)$$

$$1 + Z_2 = \frac{1 + Z_1}{1 + B Z_1} \dots \dots \dots (12)$$

Eine weitere Untersuchung über den Regiezuschlag wird notwendig, wenn, wie im früher beschriebenen Falle, Nettoprämie und Regiezuschlag nicht im gleichen Sinne fallen, sondern letzter stets um einen grösseren Betrag sinkt als die Nettoprämie. Nehmen wir an, die Nettoprämie falle um 100 m %, der Regiezuschlag um 100 n %, die Bruttoprämie um 100 r %, es muss dann

$$\begin{aligned} p_r - m p_r + Z p_r - n Z p_r &= p_r (1 + Z) - p_r (1 + Z) r \\ p_r (1 - m) + Z p_r (1 - n) &= p_r (1 + Z) (1 - r) \\ 1 - m + Z (1 - n) &= (1 + Z) (1 - r) \\ m + n Z &= (1 + Z) r \dots \dots \dots (13a) \end{aligned}$$

Dabei ist natürlich $n > r > m$.

Wird man vor die Aufgabe gestellt, einen Tarif derart zu konstruieren, dass die Bruttoprämie einen bestimmten Anfangswert habe und nach einem im vorhinein festgesetzten Modus regelmässig fallen soll, so kann unter der Annahme, dass ein bestimmter Barwert an Regieeinnahmen resultieren muss, die Höhe des

Zuschlages, ausgedrückt in Perzenten der ersten Nettoprämie, berechnet werden.

Der Barwert der Regieeinnahmen ist $E = Z \cdot p_r \cdot \frac{a}{R_r} \cdot \dots (13b)$ dabei bedeutet $\frac{a}{R_r}$ jene temporäre Rente, welche so fällt, wie versicherungsbedingungsgemäss die Bruttoprämie fallen soll, u. z. durch die gleiche Anzahl von Jahren, wie die Bruttoprämie fällig wird, aber nicht um den Perzentsatz 100 r, sondern um den Perzentsatz 100 n.

Setzen wir den Wert für p_r in E ein:

$$p_r = \frac{P_r}{\frac{a}{R_r} - m A}, \text{ so erhalten wir}$$

$$E = \frac{Z \cdot P_r \cdot \frac{a}{R_r}}{\frac{a}{R_r} - m A} \dots (13c)$$

Mit Hilfe der Formeln (13a) (13b) (13c) lassen sich die verschiedenen Möglichkeiten, allerdings nicht auf streng algebraischem Wege, sondern zum Teile versuchsweise ausrechnen, wobei auf die verschiedensten Notwendigkeiten und Bedürfnisse Rücksicht genommen werden kann. So z.B. wird man einen bestimmten perzentuellen Zuschlag der ersten Prämie annehmen können, je nach den Bedürfnissen für teilweise sofortige Amortisierung von Acquisitionskosten; man wird andererseits für E gewisse Grenzen a priori feststellen. Der Variationen ergeben sich dann sehr viele; immerhin wird eine Anzahl aus der Praxis sich ergebender Voraussetzungen und Bewertungen innerhalb der natürlichen Grenzen in Hinsicht ihrer zukünftigen Wirkungen in exactere Formen gekleidet sein.

Ausser den Prinzipien der Aequivalenz zwischen Einnahmen und Ausgaben müssen auch andere Erwägungen praktischer und geschäftlicher Natur für die Höhe des Zuschlages mitbestimmend werden.

Namentlich wird es notwendig werden, den Regiezuschlag bei kleineren Versicherungsdauern niedriger zu bemessen, um annehmbare Bruttoprämien zu erzielen. Vergleichen wir nämlich zwei Versicherungen mit den Dauern a und a' (wobei $a > a'$ sein soll) und den jährlichen Nettoprämien p_a und $p_{a'}$, dann wird bekanntlich in den meisten Fällen

$$a \cdot p_a < a' \cdot p_{a'}$$

d. h.: die Prämiensumme ist bei Versicherungen mit kleinerer Versicherungsdauer grösser als die Prämiensumme bei grosser

Versicherungsdauer (mit Ausnahme der ganz hohen Alter). Um konkurrenzfähige Bruttoprämien zu erzielen, wird man daher bei kleineren Dauern den Zuschlag oft niedriger bemessen müssen. Wie aus Formel 4) ersichtlich, darf übrigens der Zuschlag auch vom Standpunkte des blossen Deckungsverfahrens bei kleineren Versicherungsdauern perzentuell geringer sein, da $P_{x'}^{a'} < P_{x'}^a$.

Nur wird man hier womöglich den Satz noch niedriger stellen, und die Differenz bei den höheren Versicherungsdauern hereinbringen.

Wie aus der Praxis bekannt, rechnen einige Unternehmungen sogar mit Regieverlusten, die durch andere Gewinnstquellen kompensiert werden sollen; doch auch in diesen Fällen kann es im Interesse einer gedeihlichen Entwicklung nur unbedingt notwendig sein, sich die Höhe der voraussichtlichen Regieverluste genau vor Augen zu führen.

*Bedachtnahme auf die Bedeckung der Regiekosten bei
Festsetzung der Rückkaufs- und Reduktionswerte.*

Rückkauf.

Nach einer ganz unrichtigen Methode wird der Rückkaufswert einer Versicherung berechnet, wenn man beispielsweise bei der Kapitalsversicherung auf den Todesfall in die Versicherungsbedingungen die Bestimmung aufnimmt, der Rückkauf solle stets einem bestimmten gleichbleibenden Perzentsatze der Reserve gleichkommen. Das Opfer, welches dabei der Versicherte bringt, wird umso grösser, je länger bereits die Versicherung besteht. Viel zweckentsprechender erscheint daher die Methode, einen von Jahr zu Jahr steigenden Perzentsatz der Reserve als Rückkaufssumme anzubieten, eine Methode, die auch weitaus gerechter ist als die frühere, weil ja bei zunehmender Laufzeit ein immer grösserer Teil der Abschlusskosten amortisiert ist.

Die Gründe, warum bei Rückkäufen meistens nicht die volle Prämienreserve ausbezahlt wird, sind bekanntlich hauptsächlich zweifacher Art.

In erster Linie reichen die bis zum Rückkaufstermine eingenommenen Regiebeiträge zur Deckung der erwachsenen Spesen nicht aus.

Weiters wird angenommen, dass der Rückkauf das Risiko verschlechtert, dass also nur jene Personen den Rückkauf begehren, die sich gesund fühlen und die somit aus dem Versicherungs-

vertrage keinen Vorteil zu ziehen glauben, so dass der restierende Teil des ursprünglichen Versicherungsstockes ein ungünstigeres Risiko aufweist, als vor dem Abfall der rückgekauften Posten.

Es sind aber auch bekanntlich Gegenstimmen laut geworden, die diese Behauptung als unstichhältig hinstellen. Man kann es durchaus nicht als erwiesen ansehen, dass gerade gesunde Leben durch Rückkauf ausscheiden; ja es bestehen sogar gewichtige Gründe für die gegenteilige Annahme. Man darf nicht vergessen, dass der Rückkauf meistens dann begehrt wird, wenn sofortige Beschaffung von Barmitteln dringend notwendig wird. Diese Eventualität hat mit einem günstigen Gesundheitszustande naturgemäss gar nichts zu schaffen. Man wird aber nicht fehlgehen, wenn man annimmt, dass ein ganz beträchtlicher Prozentsatz der Rückkaufenden die Auflösung der Versicherung gerade wegen Krankheit begehrt, sei es, weil diese direkt einen Mehraufwand erfordert, der durch die laufenden Einnahmen des Versicherten nicht mehr gedeckt werden kann, sei es, weil die Krankheit durch Verminderung oder Aufhebung der Erwerbsfähigkeit indirekt eine Notlage schafft, infolge welcher einerseits die Versicherungsverpflichtungen nicht mehr erfüllt werden können, anderseits die Beschaffung von Barmitteln in der Form des Rückkaufswertes zur dringenden Notwendigkeit wird. Aber auch der Fall, dass die Einkommensverminderung des Kontrahenten durch andere Ursachen, z.B. durch ungünstige geschäftliche Konjunkturen erfolgt, berechtigt weit eher zu einer ungünstigen Prognose seines Gesundheitszustandes, insbesondere im höheren Alter.

Dazu kommt noch, dass laut übereinstimmenden Erfahrungen, sich die meisten Auflösungen nach kurzem Bestande der Versicherung ereignen, gewöhnlich zu jenem Zeitpunkte, in dem die statutarische oder gesetzliche Verpflichtung des Versicherers zum Rückersatz, sei es in Form des Rückkaufes oder der Reduktion, eintritt. Nimmt man eine durchschnittlich bedungene Versicherungsdauer von 25 Jahren an (nach AMTHOR sind es 27 Jahre) und nehmen wir weiters an, dass bei der grösseren Anzahl von Fällen die bis zum Rückkaufsbegehren abgelaufene Versicherungsdauer 5 Jahre beträgt (meistens sind es bloss 3 Jahre), so wird man ohneweiters zugeben, dass auf durchschnittlich 20 Jahre hinaus kein Mensch eine irgendwie begründete Vermutung über seinen künftigen Gesundheitszustand haben kann; zumindest aber kann sich in der abgelaufenen Zeit von durchschnittlich 5 Jahren angesichts der noch abzulaufenden Dauer seine Ansicht gegenüber den

Vorstellungen, die er zum Zeitpunkte des Versicherungsabschlusses darüber hatte, keineswegs in begründeter Weise geändert haben. Eine Ausnahme davon würden nur die *manifest krank gewordenen Personen* machen, für diese gilt aber die frühere Bemerkung. Sollte darauf jedoch erwidert werden, dass Kranke, die ihr Ende sicher herannahen fühlen oder die überhaupt mit einer kürzeren Lebensdauer rechnen, ganz gewiss die ihnen nur Vorteil bringende Versicherung nicht aufgeben werden, so kann man wohl *zum Theile* dem zustimmen, aber anderseits doch immer wieder auf die vorhin erwähnte Notlage verweisen, die es einfach in vielen Fällen unmöglich macht, die fälligen Prämien zu leisten. Der Rückkauf nach kurzem Bestande ist ja beinahe immer mit grossen Verlusten für die Versicherungsnehmer verbunden; wenn der Rückkauf trotzdem begehrt wird, so ist sicherlich in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nur der Zwang das Agens, das die Versicherten zur Aufgabe der Versicherung veranlasst. Auf der anderen Seite ist gerade in den letzten Jahren vor der Fälligkeit der Rückkauf unverhältnismässig seltener und gerade hier hätte man ja annehmen sollen, wenn die Behauptung einer Verschlechterung des Risikos zurecht bestünde, dass die sich gesund fühlenden Personen das Rückkaufsrecht in Anspruch nehmen; denn einige Jahre vor der Fälligkeit kann man mit weit grösserem Rechte für sich eine günstige Prognose seines Gesundheitszustandes für die noch ausstehende Dauer aufstellen. Die meisten Anstalten zahlen überdies nach längerem Bestande einen höheren Prozentsatz der Prämienreserve, einige sogar die volle Prämienreserve aus. Trotzdem steht die Zahl der durch Rückkauf in den letzten Jahren Ausgeschiedenen in gar keinem Verhältnisse zu der Zahl der Ueberlebenden, also (bei abgekürzten Versicherungen) durch Fälligkeit ausgetretenen Fälle.

In Erwägung aller dieser Umstände ist wohl der Schluss gestattet, dass der Durchschnitt der durch Rückkauf Ausgeschiedenen das durchschnittliche Risiko der aufrecht verbleibenden Posten wesentlich nicht zu beeinflussen vermag.

Sieht man also von den Risikomomenten ab, so bleibt blos die Berücksichtigung der Regiespesen für die *exakte* Bemessung des Rückkaufswertes übrig. — Nimmt man aber trotz allem Gesagten die Möglichkeit einer Risikoverschlechterung doch als gegeben an, so müssen eben weitere Abzüge von der Reserve gemacht werden; diese werden aber kaum als exakt zu bezeichnen

sein, da man zuverlässige Methoden zur Bewertung der Wahrscheinlichkeiten dieser durchaus fragwürdigen Schadenseventualitäten nicht besitzt.

Will man bei Bestimmung des Rückkaufswertes *genau* vorgehen, so muss man den Rückkaufswert als jene Summe ansehen, um welche der gegenwärtige Wert aller künftigen Leistungen des Versicherers den gegenwärtigen Wert aller künftigen Verpflichtungen des Versicherten übersteigt, wobei unter Verpflichtungen und Leistungen selbstredend die Bruttowerte gemeint sind, also auch Bruttozuschläge einerseits, künftige Regiespesen anderseits.

Die Formel:

$$A_{x+r} = P_{x+r} + (\gamma + \delta + \mu) b_x \frac{{}^{n-r}}{R_{x+r}} \dots\dots\dots (14)$$

zeigt uns für eine Versicherung ohne Gewinnanteil den nach r Jahren bestehenden Wert der Leistungen des Versicherers, während wir aus Formel I den mit der Leibrente $\frac{{}^{n-r}}{R_{x+r}}$ zu multiplizierenden Wert der Jahresprämie des Versicherten finden können mit:

$$b_x = \frac{B_x}{R_x} = \frac{P_x}{R_x} + \frac{\alpha + \beta}{R_x} + (\gamma + \delta + \mu) b_x$$

Bilden wir nun die Differenz zwischen dem gegenwärtigen Werte der Leistungen des Versicherers und des Versicherten, so erhalten wir als Überschuss, beziehungsweise Rückkaufswert, wenn wir

$$\frac{P_x}{R_x} = p_x \text{ setzen,}$$

$$\begin{aligned} \text{Rück}_r = P_{x+r} - p_x \frac{{}^{n-r}}{R_{x+r}} - (\alpha + \beta) \frac{R_{x+r}}{R_x} + (\gamma + \delta + \mu) b_x \\ \cdot \left[\frac{{}^{n-r}}{R_{x+r}} - \frac{{}^{n-r}}{R_{x+r}} \right] \end{aligned}$$

oder

$$\text{Rück}_r = res_{x+r} - (\alpha + \beta) \frac{R_{x+r}}{R_x} \dots\dots\dots (15)$$

(Formel 15 geht übrigens auch aus der einfachen Ueberlegung hervor, dass man einen Rückkaufswert auffasst als den Wert der Netto-Reserve, vermindert um den Wert aller künftigen Amortisationsquoten für Anwerbespesen und Arztkosten, wenn man sich diese Kosten auf die ganze ursprüngliche Versicherungsdauer verteilt denkt.)

Diese Methode wäre sozusagen als exakte Methode zu bezeichnen. Die praktischen Rückkaufswerte werden sich dann etwas anders gestalten, wenn man z.B. auf alle künftigen Gewinne nicht verzichten will, sondern sie bei der Berechnung des Rückkaufswertes auch in Anschlag bringt. Dann wird:

$$Rück_x = res_{x+r} - (\alpha + \beta) \frac{R_{x+r}}{R_x} - \mu b_x \frac{R_{x+r}^{n-r}}{R_{x+r}} \dots \dots \dots (16)$$

Formel (15) und (16) gelten entsprechend unseren früheren Darlegungen für ein praktisch vorkommendes Kapital C, um die Arztspesen richtig zu verrechnen.

Es erhellt ohneweiters, dass jene Methode, die den Rückkauf in steigenden Perzenten der Reserve ausdrückt, dem Gerechtigkeitsprinzipie näherkommt.

Eine Vereinfachung und bequeme Auswertung der Formel (15) ergibt sich beispielsweise für die gemischte Versicherung.

$$\text{Da } res_{x+r} = 1 - \frac{R_{x+r}}{R_x}, \text{ so ist}$$

$$Rück_x C = (C + C\alpha + \beta) res_{x+r} - (C\alpha + \beta); \dots (17)$$

$$\text{setzen wir } C\alpha + \beta = CQ \dots \dots \dots (18)$$

$$(CQ = U) \text{ (Siehe Formel 5)}$$

$$Rück_x = (1 + Q) res_{x+r} - Q \dots \dots \dots (19)$$

Betrachten wir diesen Rückkaufswert in Perzenten q der Nettoreserve:

$$q_{x+r} res_{x+r} = (1 + Q) res_{x+r} - Q$$

$$q_{x+r} = 1 + Q - \frac{Q}{res_{x+r}} = 1 - Q \left(\frac{1}{res_{x+r}} - 1 \right). (20)$$

es ist somit:

$$q_{x+r} = 1 - Q \left(\frac{1}{res_{x+r}} - 1 \right)$$

$$q_{x+r+1} = 1 - Q \left(\frac{1}{res_{x+r+1}} - 1 \right)$$

Die Steigerung des q'_0 -satzes:

$$q_{x+r+1} - q_{x+r} = Q \left(\frac{1}{res_{x+r+1}} - \frac{1}{res_{x+r+1}} \right) \dots \dots (21)$$

(Genau so verhält es sich mit der lebenslänglichen Todesfallversicherung.)

Aus Formel (21) sagen wir: Die Steigerung des Perzentsatzes der Prämienreserve bei dieser Methode ist bei der gemischten

Versicherung und bei der lebenslänglichen Todesfallversicherung (bei verschiedenen Versicherungen mit gleicher Dauer und gleichem Alter) proportional den Gesamtabchlusspesen, bei derselben Versicherung zu verschiedenen Zeitpunkten proportional der Differenz der reziproken Reserven.

Tabelle II soll zum Vergleiche verschiedener Rückkaufswerte dienen. Zu diesem Zwecke legen wir den Berechnungen zwei Tabellen zugrunde, deren Sterblichkeitswahrscheinlichkeiten so ziemlich extreme Werte liefern: Die Tafel der 60 britischen Gesellschaften (niedrige Sterbenswahrscheinlichkeiten, niedrige Prämien, hohe Reserven) und die Deutsche Sterbetafel (1871–1881) (hohe Sterbenswahrscheinlichkeiten, hohe Prämien, niedrige Reserven). Zinsfuß: 3 1/2 %.

Wir vergleichen 4 Werte:

1.) Rückkaufswerte nach Formel (15),

$$\alpha = 0.025$$

$$\beta = 14$$

2.) Rückkaufswerte nach Formel (16)

$$\mu = 0.03, b_x = 1.15 p_x.$$

3.) Der Rückkaufswert steigt gleichmässig von 60 % bis 100 % der Reserve.

4.) Der Rückkaufswert beträgt 75 % der Reserve.

Die vorher erörterte Methode hat jedenfalls den Vorteil, dass sie Rückkaufswerte liefert, die sich in steigenden Perzenten der Reserve ausdrücken lassen. Will man von dem Prinzip der Wettmachung einer vorausgesetzten Risikoverschlechterung nicht abgehen, so müsste ein willkürlich anzunehmender Betrag π ausserdem noch abgezogen werden.

$$Rück_r = res_{x+r} - (\alpha + \beta) \frac{R_{x+r}^{n-r}}{R_x} - \mu b_x \frac{R_{x+r}^{n-r}}{R_{x+r}} - \pi \dots \dots \dots (22)$$

Das Gleiche gilt, wenn die Gesellschaft aus dem Rückkaufe noch einen besonderen Nutzen ziehen will, sei es, um den Unternehmensgewinn aus diesem Titel zu erhöhen, sei es, um die entfallenden Beträge in Form von Dividenden zugunsten der im aufrechten Versicherungsstande Verbleibenden zu verteilen.

Die nach Bilanzabschluss vorgenommenen Schätzungen der Höhe des aus den einzelnen Gewinnquellen resultierenden Gewinnes müssten dann in Einklang mit dieser Methode gebracht werden. Es wäre natürlich ganz falsch, den Rückkaufsgewinn etwa so zu

berechnen, dass man von dem Betrage der abgefallenen Prämienreserve die Summe der ausbezahlten Rückkaufswerte abzieht. Diese so erhaltene Differenz zerlegt sich vielmehr in mehrere Teile:

1. Der Einmalwert für die künftig entfallenden Amortisationsquoten der Anwerbeprovision und Arztspesen ist eigentlich eine Regieeinnahme und müsste somit dieser zugezählt werden.

2. Hat man es doch für notwendig gefunden, einen Ersatzbetrag für mögliche Sterblichkeitsverluste einzuheben, dann sind diese Beträge, streng genommen, Risikoprämien, die in einem separaten Fonds angesammelt und auf künftige Jahre verteilt werden müssten. Der genaue Vorgang interessiert uns hier nicht, weil wir von der Notwendigkeit derartiger Kompensationen abgesehen haben; im übrigen würde die weitere Ausführung dieses Gegenstandes nicht mehr in eine Arbeit über den Regiezuschlag gehören.

3. Einen Gewinn repräsentieren hingegen die Werte $\mu b_x R_{x+r}^{n-r}$ (der Barwert der künftigen Gewinne aus dem Regiezuschlage). Dieser Gewinn stellt aber doch nicht einem Rückkaufsgewinn im engeren Sinne dar, sondern vielmehr die Eskomptierung von Gewinnen aus der Bruttoprämie, die künftig fällig würden, wenn die Versicherung aufrecht geblieben wäre.

4. Ein Rückkaufsgewinn im strengsten Sinne des Wortes ist dann eigentlich bloß die Summe jener Beträge, die nach Auswertung der genauen Formeln ausserdem noch in der ausdrücklichen Absicht abgezogen wurden, um, wie vorhin erwähnt, gerade aus diesem Titel spezielle Gewinne zu erzielen.

Daraus ergibt sich, dass sich Rückkaufsgewinne, die diesen Namen verdienen, weder aus Formel 15) noch aus den Formeln 16) und 22) ergeben.

Reduktion.

Aehnliche Erwägungen wie beim Rückkaufe gelten auch für die Reduktion von Versicherungen.

Auch hier kann man, mit womöglich noch grösserer Berechtigung, von Veränderungen des Risikos absehen. Im übrigen können dieselben Formeln wie beim Rückkaufe zur Grundlage genommen werden.

Wir betrachten den Rückkaufswert als Einmalprämie einer neuen Versicherung mit vermindertem Kapitale.

Nach Formel (15) wäre unter Berücksichtigung von (18):

$$Rück_i = res_{x+r} - Q \frac{R_{x+r}^{n-1}}{R_x} = Red P_{x+r}^{n-1} \dots \dots \dots (23)$$

Es ist aber zu beachten, dass die Versicherung nicht aufgelöst wird, sondern noch weiter in den Büchern verbleibt, dass somit ein Verwaltungskostensatz für die künftigen Jahre noch verrechnet werden muss. Wir haben ihn eingangs für die Versicherung gegen Einmalprämie (als welche eine reduzierte Versicherung aufgefasst werden kann) δ' genannt; somit nach Formel (16):

$$Red. P_{x+r}^{n-1} = res_{x+r} - Q \frac{R_{x+r}^{n-1}}{R_x} - (\mu + \delta') b_x R_{x+r}^{n-1} \dots \dots \dots (24)$$

Ganz allgemein daher:

$$Red. = \frac{res_{x+r} - Q \frac{R_{x+r}^{n-1}}{R_x} - \delta' b_x R_{x+r}^{n-1} \dots \dots \dots (25)}{P_{x+r}^{n-1}}$$

oder

$$Red. = \frac{res_{x+r} - Q \frac{R_{x+r}^{n-1}}{R_x} - (\delta' + \mu) b_x R_{x+r}^{n-1} \dots \dots \dots (26)}{P_{x+r}^{n-1}},$$

wobei es im Belieben der Anstalt liegt, das $\mu = 0$ zu setzen; zur Beurteilung darüber, wie auch über die Frage der Berechnung eines *speziellen Reduktionsgewinnes*, kann auch die Erwägung dienen, dass im Reduktionsfalle die Anstalt auf künftige eventuelle Zinsgewinne zu rechnen hat.

Aus Formel (26) erhalten wir durch entsprechende Substitutionen:

$$Red. = \frac{(\dot{p}_{x+r} - p_x) \frac{R_{x+r}^{n-1}}{R_x} - (\delta' + \mu) b_x R_{x+r}^{n-1} - Q \frac{R_{x+r}^{n-1}}{R_x}}{\dot{p}_{x+r} R_{x+r}^{n-1}} \\ = \frac{(\dot{p}_{x+1} - p_x) - (\delta' + \mu) b_x - \frac{Q}{R_x}}{\dot{p}_{x+1}}$$

Von dem r unabhängig ist $(\delta' + \mu) b_r + \frac{Q}{R_r}$, setzen wir diesen

Ausdruck $= Q'$. Q' bedeutet den Wert des Zuschlages für die Kapitaleinheit, wobei aber die Inkassoprovision wegfällt und statt des Anteiles an den Zentralspesen δ , der kleinere Wert δ' (für Versicherungen mit Einmalzahlung) tritt. Nennen wir diesen kleineren Zuschlag Z_1 .

$$\begin{aligned} Red. &= \frac{p_{r+1} - p_r - Q'}{p_{r+1}} \\ &= \frac{p_{r+1} - p_r (1 + Z_1)}{p_{r+1}} \quad \frac{p_r + Q' = p_r (1 + Z_1)}{p_{r+1}} \end{aligned}$$

$$Red. = 1 - (1 + Z_1) \cdot \frac{p_r}{p_{r+1}} \dots \dots \dots (27)$$

Soll μ wegfallen, dann setzen wir:

$$\delta' b_r + \frac{Q}{R_r} = Q''$$

$$p_r + Q'' = p_r (1 + Z_1')$$

$$Red. = 1 - (1 + Z_1') \cdot \frac{p_r}{p_{r+1}} \dots \dots \dots (28)$$

In der Praxis macht man meistens bei der Berechnung der Reduktionswerte einen Unterschied, je nachdem es sich um abgekürzte oder lebenslängliche Versicherungen handelt. Bei ersten rechnet man die Reduktionswerte meistens im Verhältnisse der bezahlten Prämien zu der bedungenen Gesamtprämie, bei der lebenslänglichen Todesfallversicherung hingegen wird gewöhnlich die Prämienreserve als Einmalbruttoprämie für eine neue Versicherung mit reduziertem Kapitale aufgefasst.

Betrachten wir z.B. die gemischte Versicherung, so wird der Wert aus (27) und (28) zu vergleichen sein mit $\frac{1}{n}$.

$$1 - (1 + Z_1) \cdot \frac{p_r}{p_{r+1}} > \frac{1}{n}$$

oder

$$1 - (1 + Z_1') \cdot \frac{p_r}{p_{r+1}} > \frac{1}{n}$$

Die Tabelle I veranschaulicht diese Verhältnisse unter denselben Voraussetzungen wie bei Tabelle II, wobei noch $\delta' = 0.01$.

Bei der lebenslänglichen Todesfallversicherung ist der Reduktionswert in der Praxis:

$$Red = \frac{res.v + r}{(1 + Z_2) P_{v+r}} \dots \dots \dots (29)$$

wobei Z_2 der gewählte Regiezuschlag der Einmalprämie sein soll.

Will man also nach dieser Methode den Reduktionswert nicht willkürlich annehmen, sondern unter Berücksichtigung aller bisher erwähnten Momente, so ist die Frage nach der Höhe von Z_2 zu stellen. Es muss der Wert aus (27) oder (28) gleich werden dem Werte aus (29)

$$1 - (1 + Z_1) \frac{p.v}{p.v + r} = \frac{res.v + r}{(1 + Z_2) P_{v+r}} \text{ oder}$$

$$1 - (1 + Z_1') \frac{p.v}{p.v + r} = \frac{res.v + r}{(1 + Z_2') P_{v+r}}$$

$$\frac{p.v + r - p.v}{p.v + r - p.v - Z_1 p.v}$$

$$1 + Z_2 = \frac{p.v + r}{1 - \frac{(1 + Z_1) p.v}{p.v + r}}$$

$$= \frac{p.v + r - p.v}{p.v + r - p.v - Z_1 p.v}$$

$$Z_2 = \frac{Z_1 p.v}{p.v + r - p.v - Z_1 p.v} \dots (30a) \text{ oder}$$

$$Z_2' = \frac{Z_1' p.v}{p.v + r - p.v - Z_1' p.v} \dots \dots \dots (30b).$$

Wie ohneweiters einleuchtet, soll daher das Z_2 nicht gleichbleibend, sondern von Jahr zu Jahr fallend angenommen werden.

Aus Tafel AH ^{M(5)}, unter denselben Annahmen wie bei dem Rückkaufe und $\delta' = 0.01$ (1% Verwaltungsspesen bei prämienfreien Polizzen) sollen einige Werte für Z_2 bzw. Z_2' berechnet werden ($\omega = 90$). $x = 30$. $C = 10.000$.

Bei $v = 5$ ist $Z_2 = 160 \text{ ‰}$, $Z_2' = 79 \text{ ‰}$,

» $v = 10$ » $Z_2 = 36 \text{ ‰}$, $Z_2' = 23 \text{ ‰}$,

» $v = 15$ » $Z_2 = 18 \text{ ‰}$, $Z_2' = 12 \text{ ‰}$,

» $v = 20$ » $Z_2 = 11 \text{ ‰}$, $Z_2' = 8 \text{ ‰}$,

» $v = 25$ » $Z_2 = 7 \text{ ‰}$, $Z_2' = 5 \text{ ‰}$,

Man ersieht daraus, dass in dem gegebenen Falle nach 5 Jahren die zugrunde zu legende Bruttoprämie eventuell über das Doppelte der Nettoprämie betragen muss.

Für den auf Grund der Schlussbilanz zu ermittelnden Gewinn aus Reduktionen gelten dieselben Betrachtungen wie für den Rückkauf.

Alles bisher Gesagte kann natürlich auch mutatis mutandis auf die Umwandlungen von Polizzen angewendet werden.

*Untersuchung über die zulässige Neuproduktion einer
Gesellschaft, wenn die Kosten hierfür ausschliesslich
aus den Regieeinnahmen nach dem vorhandenen
Versicherungsstocke bedeckt werden sollen.*

Wohl bei allen Gesellschaften ist es üblich, dass die Kontrahenten die Akquisitions- und Arztespesen nicht gleich in den Prämien des ersten Jahres begleichen, sondern in Form einer durch die ganze Versicherungsdauer währenden Leibrente amortisieren. Sie tilgen somit jährlich $\frac{\alpha + \beta}{n}$ ihrer Schuld. Da aber die Abschluss-

kosten laufend bestritten werden, bildet diese Amortisationsquote vom zweiten Versicherungsjahre ab eigentlich einen Fond für den Versicherer, aus welchem die zur Deckung der Amortisationskosten des Neuzuganges nötigen Mittel geschöpft werden. Wie gross wird der Neuzugang einer Anstalt sein können, wenn die Anwerbekosten bloß durch die Amortisationsquoten des Stockes und des Zuganges bezahlt werden sollen und andere Gewinnquellen der Anstalt hiezu nicht Verwendung finden dürfen? Um die Summe der Amortisationsquoten eines bestimmten Jahres zu finden, teilen wir uns den ganzen Versicherungsstock S zu Anfang eines Jahres in Gruppen von gleichen Eintrittsaltern und gleicher Vertragsdauer — ihre Gesamtanzahl sei N — und bilden uns in jeder derartigen Gruppe die Anzahl der Versicherungen S_i und die Summe des versicherten Kapitals C_i .

Die Amortisationsquote einer Gruppe kommt dann gleich dem Ausdrücke

$$\frac{C_i \alpha + S_i \beta}{\frac{n_i}{R_{ri}}}$$

Mithin würde in dem betreffenden Rechnungsjahre für die Amortisierung der Abschlusskosten

$$\sum_{i=1}^N \frac{C_i \alpha + S_i \beta}{\frac{n_i}{R_{ri}}}$$

bezahlt werden, wenn kein Abgang erfolgen könnte.

Da aber tatsächlich der Versicherungsstock durch die Fälligkeiten und Storni, deren Wert auf Grund vorausgegangener Erhöhungen schätzungsweise bestimmt werden kann, verringert wird, so wären in jeder der obigen Gruppen f_i Versicherungen mit einem Kapitale von C_{fi} in Abzug zu bringen.

Unsere Formel modifiziert sich dann in:

$$\sum_{i=1}^N \frac{(C_i - C_{fi}) \alpha + (S_i - f_i) \beta}{R_{vi}} = D$$

Durch Abfall infolge Rückkauf oder Reduktion wird im allgemeinen die Höhe der Summe der Amortisationsquoten nicht verringert, da sich der Versicherer in diesen Fällen durch den Abzug der noch aushaftenden Amortisationsraten von der Reserve schadlos halten kann.

Diese in den früheren Kapiteln erwähnten Teile des sogenannten Rückkaufs- und Reduktionsgewinnes müssten noch dazugeschlagen werden. Sehen wir aber der Einfachheit halber davon ab.

Durchschnittlich kommt sonach auf eine Versicherung eine jährliche Amortisationsrate von

$$\frac{D}{S} = [D]$$

Wenn nun nach der Annahme der Betrag D vermehrt um die Amortisationsraten des Zuwachses allein zur Deckung der Abschlusskosten dienen soll und als Durchschnittskapital $\frac{\sum_{i=1}^N C_i}{S}$ gelten kann, ergibt sich der Neuzugang leicht aus der Bestimmungsgleichung:

$$D + x [D] = x \left(\frac{\sum_{i=1}^N C_i}{\frac{1}{S} \alpha + \beta} \right) \quad \text{mit} \quad x = \frac{D}{\left(\frac{\sum_{i=1}^N C_i}{\frac{1}{S} \alpha + \beta} \right) - [D]} \dots \dots \dots (31)$$

Ein Versicherer nimmt sich zu Beginn einer neuen Geschäftsperiode vor, den aus dem Regiezuschlage und eventuell aus Storni resultierenden Gewinn G_v auf derselben Höhe zu erhalten wie im Vorjahre und allen etwa darüber hinaus erzielten Gewinn zur laufenden Deckung der Abschlusskosten zu verwenden. Andererseits sollen aber die übrigen Gewinnstquellen in voller Höhe erhalten bleiben, somit also zur Deckung von Verwaltungsspesen irgendwelcher Art nicht herangezogen werden, was allein einer korrekten Gebahrung entspricht. Wie gross kann dann der Neuzugang sein? Aus der Gesamtprämie und Regieeinnahme kann man leicht den

durchschnittlichen Perzentsatz des Regiezuschlages incl. der Regiequote für unterjährige Zahlungen bestimmen. Nennen wir die Prämie des alten Stockes P , die der Fälligkeiten und voraussichtlichen Storni P_f , die des Neuzuganges P_z , dann wird die Gesamteinnahme an Regiebeiträgen sein:

$$P - P_f + P_z - \frac{P - P_f + P_z}{(1 + [Z])(1 + [\lambda_z])} = \frac{(1 + [Z])(1 + [\lambda_z]) = 1 + [\lambda_z]}{(P - P_f) \left(1 - \frac{1}{1 + [\lambda_z]}\right) + P_z \left(1 - \frac{1}{1 + [\lambda_z]}\right)}$$

Wir haben die Inkassoprovision und den Anteil an den Zentralspesen mit $100 ([\gamma] + \delta) \%$ angenommen. Die Spesen ausschliesslich der Abschlusskosten sind

$$(P - P_f + P_z) ([\gamma] + \delta) = (P - P_f) ([\gamma] + \delta) + P_z ([\gamma] + \delta).$$

Von der Gesamteinnahme an Regiebeiträgen müssen wir obige Gesamtausgaben abziehen und erhalten:

$$(P - P_f) \left[1 - \frac{1}{1 + [\lambda_z]} - ([\gamma] + \delta)\right] + P_z \left[1 - \frac{1}{1 + [\lambda_z]} - ([\gamma] + \delta)\right]$$

Nehmen wir die Anzahl der jährlich durchschnittlich Austretenden als bekannt an, dann ist $P - P_f$ eine bekannte Grösse $= P'$, desgleichen ist $1 - \frac{1}{1 + [\lambda_z]} - ([\gamma] + \delta) = R$ als Durchschnitt schon gegeben. Will man den sogenannten Rückkaufs-Reduktions und Stornogewinn auch berücksichtigen, so denken wir uns diesen, gemäss unseren früheren Ausführungen in seine Bestandteile zerlegt. (Beim Storno ohne Rückersatz ist der Gewinn gleich der freiwerdenden Reserve, vermindert um den Barwert aller ausstehenden Amortisationsraten). Jene Teile, die eigentlich als Regiebeitrag aufgefasst werden, nennen wir G_r .

Der verwendbare Rest aus den Regieeinnahmen beträgt daher:

$$P' R + P_z R + G_r.$$

Nennen wir endlich die auf eine Versicherung entfallende durchschnittliche Prämie \bar{P} , die auf eine Versicherung entfallende durchschnittliche Versicherungssumme \bar{C} $\left(\bar{C} = \frac{\sum C_i}{S}\right)$, dann haben wir:

$$G_r + P' R + x \bar{P} R = G_v + x (\bar{C} \alpha + \beta); \text{ daraus ist.}$$

$$x = \frac{P' R + G_r - G_v}{\bar{C} \alpha + \beta - \bar{P} R} \dots \dots \dots (32)$$

Wir machen dabei im allgemeinen keinen grossen Fehler, wenn wir die sogenannten Stornogewinne im laufenden Jahre gleich setzen denen des Vorjahres. G_r bedeutet hier den Gewinn aus der Regie, vermehrt um den eigentlichen Stornogewinn aus dem Vorjahre; x bedeutet die Höchstanzahl der neu hinzutretenden Polizen, die bei gleichbleibendem Regiegewinn laufend gedeckt werden können.

Will man endlich in einem Jahre eine ausserordentliche Produktion erzielen und zu diesem Zwecke den gesamten Regie- und Stornogewinn eines Jahres verwenden, so dass der resultierende Reingewinn in seinen Hauptbestandteilen bloss Sterblichkeits- und Zinsengewinn sein soll (und gegenüber dem Vorjahre aller Wahrscheinlichkeit nach kleiner sein wird), so setzen wir in Formel (32) $G_r = 0$.

$$x = \frac{P'R + G_r}{\phi\alpha + \beta - P'R} \dots\dots\dots (33)$$

Beispiel:

Das Durchschnittskapital sei $\mathcal{C} = 4000$.

Die Durchschnittsprämie sei 4 %, $P' = 150$.

Der durchschnittliche Regiezuschlag $[Z] = 0.17$.

Die durchschnittliche Regiequote für unterjährige Zahlungen $[L_2] = 0.02688$ ($1\frac{1}{4}$ -jährige Zahlung, 4 % Zuschlag).

$$[\gamma] + \delta = 0.08.$$

$$R = 1 - \frac{1}{1 + [Z]} - ([\gamma] + \delta) = 0.0877.$$

Es sei $P' = 20,000.000$, $\alpha = 0.025$, $\beta = 14$, $G_r = 300.000$.

Es ergibt sich mithin für eine Gesellschaft, welche am Schlusse eines Jahres einen Geschäftsstock von 500,000.000 Versicherungskapital mit einer Jahresprämieinnahme von 20,000.000 ausweist, die Möglichkeit, aus ihren Regieeinnahmen im Folgejahre nicht nur die laufende Verwaltungsregie zu bestreiten, sondern auch die Kosten für eine Neuproduktion von 80,000.000, verteilt auf 20.000 Polizen aufzubringen.

Ueber diesen äussersten Wert hinausgehen, würde ein Verlassen des gesunden Prinzips bedeuten, wenn nicht durch eine Vermehrung des Aktienkapitales die erforderlichen Summen sofort flüssig gemacht werden.

Im Falle der Anwendung einer Zillmer'schen Methode sind die Werte entsprechend zu modifizieren.

TABELLE II.
**Reduktionswerte für eine Gemischte Versicherung
 pro 10.000.**

Alter beim Eintritte.	Ursprüngliche Ver- sicherungs-Dauer.	Abgelaufene Ver- sicherungs-Dauer.	Nach der Tafel der 60 britischen Gesell- schaften.			Nach der Deutschen Sterbetafel 1887.			Abgelaufene Ver- sicherungs-Dauer.	Ursprüngliche Ver- sicherungs-Dauer.	Alter beim Eintritte.
			Auf Grund der Formel:	Im Verhältnis der eingezahl- ten Prämien.	Auf Grund der Formel:	Im Verhältnis der eingezahl- ten Prämien.					
			27	28		27	28				
25	25	3	700	990	1200	590	880	1200	3	25	25
		4	1230	1500	1600	1100	1380	1600	4		
		5	1770	2030	2000	1600	1860	2000	5		
		6	2300	2550	2400	2100	2350	2400	6		
		7	2810	3030	2800	2600	2830	2800	7		
		8	3310	3520	3200	3070	3290	3200	8		
		9	3800	3990	3600	3540	3740	3600	9		
		10	4260	4440	4000	4000	4190	4000	10		
		15	6440	6550	6000	6180	6300	6000	15		
		20	8330	8380	8000	8170	8230	8000	20		
		24	9680	9690	9600	9640	9660	9600	24		
35	20	3	1080	1360	1500	960	1240	1500	3	20	35
		4	1730	1990	2000	1550	1820	2000	4		
		5	2350	2590	2500	2140	2390	2500	5		
		6	2950	3180	3000	2730	2960	3000	6		
		7	3540	3740	3500	3290	3510	3500	7		
		8	4110	4300	4000	3850	4050	4000	8		
		9	4670	4840	4500	4410	4580	4500	9		
		10	5210	5360	5000	4950	5110	5000	10		
		15	7740	7810	7500	7550	7630	7500	15		
		19	9570	9580	9500	9520	9540	9500	19		
50	20	3	1040	1320	1500	850	1140	1500	3	20	50
		4	1660	1920	2000	1410	1680	2000	4		
		5	2260	2500	2500	1960	2220	2500	5		
		10	4980	5140	5000	4630	4810	5000	10		
		15	7510	7590	7500	7220	7310	7500	15		
		19	9490	9500	9500	9410	9430	9500	19		

Rückkaufswerte für eine gemisch

Alter beim Eintritte.	Ursprüngliche Versicherungs-Dauer.	Abgelaufene Versicherungs-Dauer.	AUF GRUND DER TAFEL DER 60 BRITISCHEN GESELLSCHAFTEN.								
			Netto Prämien Reserve.	Auf Grund der Formel: 15.		Auf Grund der Formel: 16.		Rückkaufswert = 60—100 % der Prämien-Reserve.		Rückkaufswert = 75 % der Prämien-Reserve.	
				% der Reserve.	Rückkaufswert.	% der Reserve.	Rückkaufswert.	% der Reserve.	Rückkaufswert.	% der Reserve.	Rückkaufswert.
25	25	3	779	68·8	536	50·4	393	60	467	75	58
		8	2275	91·0	2071	85·7	1951	69·1	1572	75	170
		13	4061	96·1	3904	93·8	3812	78·2	3176	75	300
		18	6198	98·3	6098	97·4	6039	87·3	5410	75	460
		23	8796	99·5	8764	99·4	8745	96·4	8479	75	650
50	20	3	1110	78·8	875	63	700	60	666	75	82
		8	3151	94·2	2970	89·9	2835	71·8	2262	75	236
		13	5505	97·8	5386	96·2	5297	83·5	4597	75	412
		18	8487	99·5	8447	99·2	8417	95·3	8088	75	636

E I.
 Versicherung pro 10.000.

AUF GRUND DER DEUTSCHEN STERBETAFEL VON 1887.

Netto- Prämien- Reserve.	Auf Grund der Formel: 15.		Auf Grund der Formel: 16.		Rückkaufswert = 60–100 % der Prämien- Reserve.		Rückkaufswert = 75 % der Prämien- Reserve.		Abgelaufene Versicherungs-Dauer.	Ursprüngliche Versicherungs-Dauer.	Alter beim Eintritte.
	% der Reserve.	Rückkaufs- wert.	% der Reserve.	Rückkaufs- wert.	% der Reserve.	Rückkaufs- wert.	% der Reserve.	Rückkaufs- wert.			
750	67·5	506	47·0	353	60	450	75	563	3	25	25
205	90·7	1999	84·8	1870	69·1	1524	75	1654	8		
951	96	3791	93·4	3691	78·2	3090	75	2963	13		
074	98·2	5970	97·2	5905	87·3	5303	75	4556	18		
734	99·6	8701	99·3	8679	96·4	8420	75	6551	23		
038	77·1	801	59	613	60	623	75	779	3	20	50
982	93·8	2797	88·8	2649	71·8	2141	75	2237	8		
304	97·6	5180	95·8	5081	83·5	4429	75	3978	13		
359	99·5	8316	99·1	8282	95·3	7966	75	6269	18		

LA QUESTION DU CHARGEMENT DES PRIMES

CALCUL DES PRIMES COMMERCIALES.

PAR

MM. G. ROSENSTEIN et J. BACHER, Vienne.

La question du chargement des primes est presque aussi importante que le choix des bases de calcul pour la prime nette, c.à.d. la table de mortalité et le taux d'intérêt. Il importe évidemment que les primes commerciales soient déterminées, aussi bien que les primes pures, d'après des principes justes et équitables, pour constituer ainsi une contribution conforme et proportionnelle de tous les assurés à la couverture des frais d'administration. A cet effet, il faut se renseigner sur la décomposition des divers frais qui viennent charger chaque contrat d'assurance; en conséquence, les auteurs s'occupent à exposer les différentes catégories de frais, à savoir la commission d'acquisition, les frais de l'examen médical, la commission d'encaissement, les chargements pour fractionnement de la prime annuelle, les participations des assurés et enfin le bénéfice de l'assureur-même.

Les auteurs font remarquer qu'un coup d'oeil sur une table de rentes, ainsi qu'il résulte d'un exemple cité au rapport, permet de se renseigner sur la suffisance des chargement de primes. De même, on peut facilement déterminer les chargements minimum qui sont indispensables pour couvrir les frais d'administration de la Compagnie, en renonçant à tout bénéfice.

Dans le cas d'assurances à primes décroissantes, les chargements devront diminuer également d'une année à l'autre, soit dans la même proportion que la prime, soit dans une progression plus forte.

La détermination exacte des chargements contenus dans les primes commerciales est également nécessaire, s'il s'agit de calculer exactement les valeurs de rachat. Considérant que la valeur de rachat représente l'excédent de la valeur escomptée des engagements de l'assureur sur la valeur escomptée des paiements futurs de l'assuré, il y a lieu de prélever sur la réserve, en cas de rachat, outre le bénéfice de l'assureur, seulement les quotes-part restant à amortir des frais d'acquisition.

D'une manière semblable, il faudra procéder au calcul des valeurs de réduction, avec la seule différence qu'on devra déduire sur la réserve encore une compensation pour les frais d'administration pendant la durée ultérieure du contrat.

La couverture des frais d'acquisition de la part des assurés s'effectuant généralement par les quotes-part d'amortissement continues dans les primes courantes, ces quotes-part d'amortissement constituent, pour ainsi dire, un fonds de l'assureur destiné à fournir les moyens nécessaires, pour faire face aux frais de la nouvelle production. En conséquence, il n'y a pas de difficultés à déterminer, pour un portefeuille donné de contrats en cours, le montant de la nouvelle production dont les frais peuvent être couverts par le fonds susmentionné.

Enfin, les auteurs se posent la question de déterminer l'extension qu'une Compagnie pourra donner à la nouvelle production, si elle se propose d'obtenir du chef des chargements de primes et des annulations éventuelles le même bénéfice que l'année précédente et de n'employer que l'excédent des recettes de chargements sur ledit bénéfice à la couverture des frais courants des affaires nouvellement acquises; un second calcul a pour but de déterminer la limite maximum de la nouvelle production, en partant de point de vue qu'on se propose d'employer l'excédent total des recettes de chargements sur les frais courants d'administration à la couverture des frais des nouvelles affaires.

THE CALCULATION OF OFFICE PREMIUMS

BY

GASTON ROSENSTEIN AND JOSEPH BACHER, Vienna.

The question of loadings is of the same importance for calculation of office premiums as the mortality and interest basis for net premium rates. No doubt, office premiums must also be established according to principles of justice and equity, in consideration of the fact that all policyholders should contribute equally to the managing expenses. Consequently, it seems indispensable to examine the different elements of expenditures, i. e. first year's

commission, medical fees, commission for renewals, loadings for fractional payments, dividends and bonus to policyholders.

There is no difficulty to ascertain whether the loadings are sufficient for covering the actual expenditures as well as to calculate the minimum loading to be charged, if renouncing entirely to profit from this source. Such calculations are very easily to be made with the aid of a simple annuity table, as it is to be seen from the example given in the report.

In the case of decreasing premiums, the loadings must also decrease from year to year, either proportionally with net premium rates or according to a still more progressive scale.

An exact determination of office loadings is furthermore important for calculation of surrender values. As a matter of fact, the Company has to cover, by way of retention out of the value of lapsed policies, not only an equivalent for profit elements, but also such parts of first year's commission which otherwise would have been reimbursed out of future premiums. This argument needs no explanation, if starting from the technical definition of policy value, i. e. the difference between the present value of benefits on the one side and the present value of future premiums on the other.

The same side applies to the calculation of values of paid-up policies, in such cases however, further deductions are to be made from premium reserves, for covering the managing expenses during the continuance of free policies. First year's commissions being generally paid out of the income of the current year, the portions to be amortized may be considered as a fund in the hands of the Company, contributing the necessary amounts for reimbursement of costs of new business. In the case of an already existing insurance stock, there is no difficulty to calculate the amount of new business which may be sustained out of the aforesaid fund.

Finally, the authors endeavour to establish the amount of new business to be collected under the assumption that the benefits resulting from tariff premium loadings as well as from cancellments may be maintained in their actual amount, whereas all further benefits will be employed for compensation of initial expenditures; likewise, they determine the maximum limit of new business to be sustained, if apportioning the whole income of loadings to the payment of »new business« expenses.

DIE ZUSCHLAGSREGELUNG DER PRÄMIEN. BERECHNUNG DER BRUTTOPRÄMIEN

VON

DR. WALTER GROSS, Wien.

Die Tarifierstellung erfolgt auf Basis der Nettoprämie und des Verwaltungs-, Gewinn- und Sicherheitszuschlages; gewöhnlich beinhaltet aber schon die Nettoprämie einen Sicherheitszuschlag, indem Sterblichkeit und Zinsfuss so gewählt werden, dass mit einem Zins- und Sterblichkeitsgewinn gerechnet werden kann. Dem gegenüber kann an und für sich kein Widerspruch erhoben werden, da hiedurch grössere Sicherheit erreicht wird, andererseits muss man sich aber auch vor Augen halten, dass innerhalb ein- und desselben Bruttotarifes oder einer Gruppe von Tarifen, die innerhalb eines gleichartigen Versichertenkomplexes zur Anwendung gelangen sollen, die Tarifpositionen möglichst aequal in dem Sinne zu wählen sind, dass der voraussichtliche Gewinn den gleichen Prozentsatz der Gewinngrundlage, als welche am passendsten die Tarifprämie jedes einzelnen Eintrittsalters und jeder einzelnen Dauer gewählt wird, betrage. Voraussetzung hiefür ist die Ausgleichung des Sterblichkeits- und Zinsgewinnes durch den Zuschlag; als weitere Grundlage tritt aber ferner die möglichst den tatsächlichen Verhältnissen entsprechende Erfassung des Verwaltungszuschlages nach den verschiedenen Posten, zu deren Bedeckung er dient.

I. Vorausgesetzt sei eine den tatsächlichen Ergebnissen möglichst entsprechende Sterbetafel (Selekttafel) und möglichst der Wirklichkeit angepasste Annahmen über den Zinsfuss (ein variabler sinkender Zinsfuss); die darauf beruhenden Nettoprämien seien gleichfalls bekannt. Für den Zuschlag sind jetzt massgebend

- a. Kosten vor oder anlässlich des Abschlusses der Versicherung
 1. Organisationsspesen.
 2. Aerztliche Kosten.
 3. Abschlussprovisionen.
 4. Kosten der Ausstellung der Polizzen.
 5. Sonstige Abschlusskosten (Gehälter der Generalagenten und Inspektoren sowie zum Teile auch die Kosten der Direktions- und Agenturbureaus).
- b. Verwaltungs- und Inkassospesen:
 1. Inkassoprovisionen.
 2. Inkassospesen, eventuell Gehälter der Inkassoorgane, Steuern, Gebühren.
 3. Kosten der Agentur- und Direktionsbureaus, soweit sie nicht unter a zu verrechnen sind.

Diesen Kosten stehen an Verwaltungseinnahmen insbesondere Polizzi- und Stempelgebühren gegenüber sowie die Zuschläge für unterjährige Zahlungen. Über die Bemessung der einzelnen Posten herrschen die verschiedensten Meinungen. Wir schliessen uns im allgemeinen der Ansicht Direktor ALTENBURGERS an, der die Abschlusskosten mit $40\frac{0}{100}$ der Versicherungssumme, die Inkassokosten mit $3\frac{0}{100}$ der Prämie, die übrigen Verwaltungskosten mit $1\frac{0}{100}$ des Versicherungsbestandes in seiner Abhandlung „Die staatliche Beaufsichtigung der Lebensversicherungsanstalten vom technischen Standpunkte“, Wien 1909 6. Kongr. f. Vers. Wiss. fixierte. Nach eingehenden Studien der letzten Rechenschaftsberichte der in Österreich arbeitenden Gesellschaften gelangte ich zu folgendem Ergebnis, dass natürlich nur einen Durchschnitt darstellen kann, wozu ich noch bemerke dass bei einzelnen Gesellschaften besonders Post α kleiner, dagegen Post γ grösser zu sein pflegt.

- a. Abschlusskosten ohne ärztliche Kosten und Kosten der Polizzenausstellung: $35\frac{0}{100}$ der Versicherungssumme einmalig.
- β. Aerztliche Kosten und Kosten der Polizzenausstellung, soweit sie nicht durch Polizzigebühr gedeckt erscheinen: $5\frac{0}{100}$ für die ersten Kronen 1000, $1\frac{0}{100}$ für den übersteigenden Betrag einmalig.
- γ. Inkassoprovisionen, Inkassospesen, allgemeine Spesen an Steuern, Gebühren etc., soweit sie nicht durch Verwaltungseinnahmen gedeckt sind: $3\frac{0}{100}$ der Bruttoprämie.

- δ. Verwaltungskosten des Bureaupersonals, soweit nicht die Mehrkosten für unterjährige Zahlung durch separate Zuschläge gedeckt erscheinen: $4\frac{0}{100}$ jährlich für die ersten K. 1000.—, $1\frac{1}{2}\frac{0}{100}$ jährlich für den übersteigenden Teil.

Bei Versicherungen mit gleichbleibender Prämie und jährlicher Zahlung ergibt sich, wenn Z den absoluten Betrag des Zuschlags bedeutet:

$${}_n\alpha_v Z = \alpha + \beta + \gamma b p {}_n\alpha_v + \delta {}_n\alpha_v \quad \text{hierbei bedeutet } bp \text{ die}$$

Bruttoprämie also $bp = p + Z$

$${}_n\alpha_v Z = (\alpha + \beta) + \gamma p {}_n\alpha_v + \gamma Z {}_n\alpha_v + \delta {}_n\alpha_v$$

$$Z(1 - \gamma) = \frac{\alpha + \beta}{{}_n\alpha_v} + \gamma p + \delta$$

$$Z = \frac{\alpha + \beta}{(1 - \gamma) {}_n\alpha_v} + \frac{\gamma}{1 - \gamma} p + \frac{\delta}{1 - \gamma}$$

Bezeichnet man mit $\beta - \beta'$ die Quote der ärztlichen Kosten über K. 1000 (die Minimalversicherungssumme), $\delta - \delta'$ die Quote der Verwaltungskosten für den K. 1000 übersteigenden Betrag, so wird der Abzug μ für jenen Teil der Prämie, der den K. 1000 übersteigenden Betrag betrifft

$$\mu = \delta' + \frac{\beta'}{{}_n\alpha_v}$$

Hiedurch ist jetzt der Zuschlag vollkommen festgelegt; speziell für die gebräuchlichsten Kombinationen (Todesfall und gemischte Versicherungen) kann man eine einfache Umformung der Formeln vornehmen; es sei

$$Z = \alpha'' p + \frac{\beta''}{{}_n\alpha_v} + \delta''$$

Nun ist bei diesen Versicherungskombinationen:

$$p = \frac{1}{{}_n\alpha_v} - (1 - v) \quad v, \dots \text{ der Abzinsungsfaktor}$$

$$\frac{1}{{}_n\alpha_v} = p + (1 - v)$$

$$Z = \alpha'' p + \beta'' p + \beta'' (1 - v) + \delta''$$

$$Z = (\alpha'' + \beta'') p + [\beta'' (1 - v) + \delta'']$$

$$\mu = \delta' + \beta' p + \beta' (1 - v)$$

$$\mu = \beta' p + [\delta' + \beta' (1 - v)]$$

Bei den angeführten Sätzen: $\alpha = 35^{0}_{00}$ $\beta = 5^{0}_{00}$ $\beta' = 4^{0}_{00}$
 $\gamma = 3^{0}_{00}$ $\delta = 4^{0}_{00}$ $\delta' = 3 \cdot 5^{0}_{00}$

erhält man für einen Zinsfuss von:

$$\left. \begin{array}{l} 3\% \quad Z = 0 \cdot 0722 p + 0 \cdot 00532 \\ 3\frac{1}{2}\% \quad Z = 0 \cdot 0722 p + 0 \cdot 00551 \\ 4\% \quad Z = 0 \cdot 0722 p + 0 \cdot 00570 \end{array} \right\} u = 0 \cdot 004 p + 0 \cdot 0036$$

Diese Sätze gelten exakt nur für Todesfallversicherung mit lebenslänglicher Prämienzahlung und für Er- und Ablebensversicherungen.

Unter der Annahme der Sterbetafel der 17 englischen Gesellschaften und eines 4 % Zinsfusses erhält man als absoluten Betrag des Zuschlags für eine Versicherungssumme von 1000.

Dauer.	EINTRITTSALTER.				
	20	30	40	50	60
Lebenslänglich.	6·70	6·90	7·40	8·30	9·80
10	11·70	11·80	11·90	12·10	12·80
15	9·40	9·50	9·60	9·90	
20	8·30	8·50	8·70	9·00	
25	7·70	7·80	8·00		
30	7·30	7·40	7·60		
35	7·10	7·20			
40	6·90	7·00			

Ebenfalls unter Zugrundelegung eines 4 % Zinsfusses und der Tafel der 17 englischen Gesellschaften habe ich 2 weitere Tabellen zusammengestellt:

A. Diese erste Tabelle gibt die Ermässigung des Zuschlages für je 1000 K. Versicherungssumme, die über die ersten K. 1000 hinausgehen, an.

B. Die 2-te Tabelle gibt jenen Teil des Zuschlages an, gleichfalls für je K. 1000, der von der Prämie unabhängig ist; um den gesamten Zuschlag zu erhalten sind die Werte dieser Tabelle um $\frac{0 \cdot 03}{0 \cdot 47} p$ zu vermehren.

Beide Tabellen besitzen den Vorteil, dass sie für alle Kombinationen mit jährlicher gleichbleibender Prämienzahlung Geltung haben.

A. Ermässigungstabelle für je 1000 Mehrversicherungssumme.

Dauer.	EINTRITTSALTER.				
	20	30	40	50	60
Lebens- länglich.	3·71	3·72	3·75	3·80	3·88
10	3·99	3·99	4·00	4·01	4·05
15	3·86	3·87	3·87	3·89	
20	3·80	3·81	3·82	3·84	
25	3·77	3·77	3·78		
30	3·74	3·75	3·76		
35	3·73	3·74			
40	3·72	3·73			

B. Hilfstabelle zur Berechnung des Zuschlages für je 1000 Versicherungssumme.

Dauer.	EINTRITTSALTER.				
	20	30	40	50	60
Lebens- länglich.	6·29	6·39	6·70	7·20	8·04
10	9·07	9·17	9·28	9·38	9·79
15	7·84	7·90	7·96	8·14	
20	7·22	7·32	7·43	7·63	
25	6·91	6·96	7·01		
30	6·60	6·70	6·80		
35	6·50	6·60			
40	6·39	6·49			

Eine weitere Berücksichtigung verlangt ferner noch die Ermittlung des Zuschlages für unterjährige Zahlung; entsteht keine Verwaltungskostenerhöhung, so könnte man sich mit einer sehr geringen Prämienerrhöhung begnügen; wird nämlich die Prämie in n Raten gezahlt, so erleidet die Gesellschaft einen Zinsverlust.

$$I = Bp \left[\frac{1}{n} + \frac{2}{n} + \cdots \frac{n-1}{n} \right] K\% \text{ wenn } K = \text{erzielter Zinsfuß ist.}$$

$$I = Bp \frac{n(n-1)}{2n^2} K\% = Bp \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{2n} \right] K\%$$

Bezeichnet nun $a\%$ den notwendigen Zuschlag, so ist

$$Bp (1 + a\%) \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{2n} \right] K\% \text{ der Zinsentgang daher:}$$

$$Bp (1 + a\%) \left[1 - K\% \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2n} \right) \right] = Bp \text{ die Bedingungsgleichung.}$$

$$1 + a\% = \frac{1}{1 - K\% \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2n} \right)} = 1 + K\% \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2n} \right)$$

$$\text{Also ist näherungsweise } a = \frac{K}{2} \left(1 - \frac{1}{n} \right)$$

$$\text{daher bei halbjähriger Zahlung } a = \frac{K}{4}$$

$$\text{» viertel » » } a = \frac{3K}{8}$$

$$\text{» monatlicher » » } a = \frac{11K}{24}$$

Bei einer 4% Verzinsung beträgt daher der Zuschlag für Zinsentgang
 $\frac{1}{2}$ jährlich 1%, $\frac{1}{4}$ jährlich 1½%, $\frac{1}{12}$ jährlich 1⅝%.

Theoretisch einwandfrei wäre es, wenn man zu diesem Zuschlage einen fixen Verwaltungskostenerhöhungszuschlag einführen würde, etwa

K. 1.— für halbjährige Prämienzahlung

K. 1.50 » vierteljährige » »

K. 2.— » monatliche » »

Will man dies nicht tun, so muss man wenigstens eine Abstufung nach Versicherungssummen vornehmen; bei einer Durchschnittsprämie von K. 40.— für K. 1000 Versicherungssumme, entsprechen einem Betrage von

K. 1.— 2½ %

K. 1.50 3¾ %

K. 2.— 5 %

Es erscheint daher eine Fixierung des Zuschlags für unterjährige Zahlung etwa in folgender Form tunlich:

Versicherungs- Summe K.	Zuschläge für Zahlung in Raten.		
	$1\frac{1}{2}$ -jährig.	$1\frac{1}{4}$ -jährig.	$1\frac{1}{12}$ -jährig.
1000—2000	3 %	4 %	6 %
2000—4000	$2\frac{1}{2}$ %	$3\frac{1}{2}$ %	5 %
4000—8000	2 %	3 %	4 %
8000—15000	2 %	$2\frac{1}{2}$ %	3 %
15000—	$1\frac{1}{2}$ %	2 %	$2\frac{1}{2}$ %

Hiedurch erscheint der erste Teil unserer Untersuchung erledigt: die objektive Bestimmung des Regiezuschlages; erfolgt sie in dieser Weise und tritt jetzt noch ein bestimmter Perzentsatz für Gewinn und Sicherheit hiezu, so drückt sich der voraussichtliche jährliche Überschuss in dem gleichen Perzentsatze der Prämieinnahme aus, gestattet daher viel leichter Berechnungen über die künftigen Dividenden, Extrareserven, Produktionsänderungen etc.... anzustellen, als ein System, das auf allen möglichen Gewinnquellen basiert, das uns der Erkenntnis beraubt, ob eine Vergrößerung des Versicherungsstockes, ein Wachsen der Prämieinnahme auch unter sonst gleichen Umständen eine Vermehrung des Gewinnes bewirkt.

II. Wir werden hiedurch sofort zum 2^{ten} Teile unserer Themas hinübergeleitet: Wie hat bei, der Wirklichkeit nicht völlig entsprechenden, Nettogrundlagen die Zuschlagsregelung vor sich zu gehen, dass voraussichtlich mit geregelter Betriebe und mit konstanten Überschüssen gerechnet werden kann.

Bei den gebräuchlichen Systemen der Tarifierstellung, die

1. mit Untersterblichkeit (Sterblichkeitsgewinn),
2. mit Überverzinsung (Zinsgewinn),
3. mit willkürlichen Zuschlägen ohne Rücksichtnahme auf Höhe der Versicherungssumme,

4. mit ebenso willkürlichen Zuschlägen für unterjährige Zahlung rechnen, erscheint es ausgeschlossen, dass die Differenz zwischen der Bruttoprämie und der wahrscheinlichsten Minimalprämie einen festen Prozentsatz einer stets bestimmbareren Geschäftsziffer — der Prämienreserve, der Gesamtversicherungssumme, am passendsten der Prämieinnahme — betrage.

Es entstehen dadurch in diesem Sinne völlig ungleichartige Prämien und es ist klar, dass zwei Gesellschaften, die dieselben Bruttotarife besitzen, dieselben Regiekosten, gleiche Sterblichkeit und Verzinsung erzielen, völlig verschiedene Bilanzergebnisse bei der gleichen Prämieinnahme aufweisen können, nur aus dem Grunde, weil bei der einen Gesellschaft hauptsächlich diejenigen Tarifpositionen besetzt sind, die einen grossen Gewinn ergeben, bei der andern dagegen diejenigen, die einen kleinen Gewinn liefern. Aus eben diesem Grunde können aber auch die Bilanzen einer Gesellschaft ihre Stabilität verlieren und es erscheint daher schon von diesem Gesichtspunkte aus erforderlich, nicht nur die Nettogrundlagen, sondern auch die Bruttotarife in dem angeregtem Sinne auszugestalten und sich dauernd Übersicht und Kontrolle des angestrebten Zieles zu sichern.

In der folgenden Betrachtung sollen nun die Unterschiede, die sich aus der verschiedenartigen Bildung der Bruttotarife ergeben, beleuchtet werden.

Was die Sterblichkeit betrifft, so erscheint hier ein Vergleich unmöglich, weil sowohl die tatsächliche Sterblichkeit, als auch die angewandte Sterbetafel bei den verschiedenen Gesellschaften völlig verschieden ist, ja es sogar Gesellschaften gibt, die innerhalb der gleichen Versichertengruppen verschiedene Tafeln anwenden. Die meisten Gesellschaften in Österreich sind aber bestrebt, die Sterblichkeitsverhältnisse möglichst genau zu erfassen und erscheint es daher nicht so notwendig, hierauf einzugehen. Die Wahl der Tafel der 17 englischen Gesellschaften für die zahlenmässige Illustrierung erfolgte aus praktischen Gründen, weil mir Versicherungswerte speciell dieser Tafel in besonderer Auswahl zugebote standen; wenn man aber nicht speciell die Sterblichkeit selbst untersucht, erscheint die Wahl der Sterbetafel nicht ausschlaggebend. Im übrigen gibt die Sterbetafel der 17 englischen Gesellschaften, wie vor kurzem Hofrat BLASCHKE in seiner Arbeit: Die Beziehungen zwischen den Absterbeordnungen aus den Beobachtungen an der allgemeinen Bevölkerung und an versicherten

Personen (Mitt.d. Ost. Ung. Verb. d. Privat Vers. Anst. Neue Folge 6. Bd. 3. Heft.), dargelegt hat, ein gutes Bild der österreichischen Versichertensterblichkeit, ja der Autor kommt sogar zu dem Schlusse, dass die Sterblichkeit infolge des wachsenden Überwiegens der gemischten Versicherung gegenüber der Todesfallversicherung gegen die englische Tafel konvergiere.

Unterschiede zwischen dem faktisch erzielten Zinsfusse und dem rechnungsmässigen Zinsfusse.

In der folgenden Tabelle sind die Kapitalserträge in Prozenten des Gesamtvermögens, bezw. der Reserve angegeben.

Jahr.	Verzinsung in % des Gesamt- vermögens.	Jahr.	Verzinsung in %	
			des Gesamt- vermögens.	der Reserve.
1885	4'47	1898	3'92	4'60
1886	4'33	1899	3'95	4'63
1887	4'40	1900	4'01	4'71
1888	4'23	1901	3'94	4'62
1889	4'24	1902	3'92	4'67
1890	4'27	1903	3'89	4'62
1891	4'28	1904	3'84	4'49
1892	4'23	1905	3'85	4'43
1893	4'16	1906	3'85	4'42
1894	4'15	1907	3'93	4'48
1895	4'06	1908	3'92	4'43
1896	3'95	1909	3'92	4'46
1897	3'94	1910	3'96	4'58

Berücksichtigt man, dass von den Kapitalserträgen Abschreibungen an Immobilien und Schuldforderungen abgezogen erscheinen, dass ferner aus den Posten Aussenstände bei Agenturen, Prämien-

rückstände, Inventar, Direktionsgebäude als eigener Hausbesitz etc. kein oder nur ein geringerer Ertrag erzielt werden kann, so darf man wohl die Behauptung aufstellen, dass der für die Berechnung anzusetzende Zinsfuß in den letzten 25 Jahren nicht unter 4% gesunken ist. Im folgenden sollen die Unterschiede charakterisiert werden, die sich aus der Annahme eines $3\frac{1}{2}\%$, 4%, bzw. eines mit 4% beginnenden sinkenden Zinsfußes ergeben.

Ist nämlich μ_K der im K ten Jahre erzielte Zinsfuß, μ der Anfangszinsfuß und setzen wir

$\mu_K = \mu (1 - \alpha K)$ respektive genauer $\mu_K = \mu e^{-\alpha K}$, so wächst der Betrag 1 in K Jahren auf $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_K = \mu^K e^{-\frac{\alpha}{2}(K+1)K}$ an; der Unterschied zwischen $1 - \alpha K$ mit $e^{-\alpha K}$ ist sehr gering

$$\Delta \leq \frac{\alpha^2 K^2}{2} \text{ wählen wir } \alpha = \frac{1}{5000} = 0.02 \text{ \%}$$

so ist selbst für $K = 100$.

$\Delta < 0.0002$; wir haben also einen alljährlich um 0.02% abnehmenden Zinsfuß; wählen wir als Anfangszinsfuß 4% also $\mu = 1.04$, so sinkt der Zinsfuß in 50 Jahren auf 3% , in 100 Jahren auf 2% . Der Wert einer Leistung von 1, die in K Jahren zu erfolgen hat, ist gegenwärtig

$$\frac{K^2 + K}{e^{\frac{10000}{(1.04)^K}}}$$

Eine andere Form eines variabeln sinkenden Zinsfußes ist

$$\mu_K = \mu \left(1 - \frac{K}{\frac{1}{\alpha} + \frac{K^2 + K}{2}} \right); \text{ ein solcher Zinsfuß sinkt anfangs fast}$$

ebenso, wie der Zinsfuß $\mu_K = \mu (1 - \alpha K)$ oder $\mu_K = e^{-\alpha K}$, später aber sinkt er immer weniger und erreicht seinen Tiefstand bei

$$K = \sqrt{\frac{2}{\alpha}}; \text{ wählen wir wieder } \alpha = \frac{1}{5000}, \text{ so fällt der Zinsfuß in}$$

den ersten 100 Jahren; das weitere Verhalten ist für die Praxis belanglos.

Ist der Anfangszinsfuß 4%, so sinkt er in 50 Jahren auf 3.15% und in weiteren 50 Jahren bis auf 2.96 %.

Die Formel $\mu_K = \mu \left(1 - \frac{K}{\frac{1}{\alpha} + \frac{K^2 + K}{2}} \right)$ ist von Vorteil für die Rechnung; es wird nämlich

$$u_1 u_2 \dots u_K = u^K \cdot P \left(1 + \frac{K^2 + K}{2} \alpha \right); \text{ nun ist}$$

$$1 + \frac{K^2 + K}{2} \alpha = 1 + \frac{\alpha K^2 + K}{1 + \frac{K^2 + K}{2} \alpha} = \frac{1 + \frac{K^2 + K}{2} \alpha}{1 + \frac{K^2 + K}{2} \alpha}$$

Bezeichnet man nun $1 + \frac{K^2 + K}{2} \alpha = \alpha_K$, so ist

$$\alpha_{K-1} = 1 + \frac{K^2 - 2K + 1}{2} \alpha = 1 + \frac{K^2 - K}{2} \alpha \text{ also}$$

$u_K = u \cdot \frac{\alpha_{K-1}}{\alpha_K}$; daher wird

$$u_1 u_2 \dots u_K = u^K \cdot \frac{1}{\alpha_1} \cdot \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \cdot \frac{\alpha_2}{\alpha_3} \dots \frac{\alpha_{K-1}}{\alpha_K}$$

Also $u_1 u_2 \dots u_K = u^K \cdot \frac{1}{\alpha_K}$ resp.

$$\frac{1}{u_1 u_2 \dots u_K} = u^K \left(1 + \frac{K^2 + K}{2} \alpha \right)$$

Der Gegenwartswert von 1, zahlbar in K Jahren ist dann

$$\frac{1 + \frac{K^2 + K}{10.000}}{(1.04)^K}$$

Nachstehende Tabelle liefert einen Vergleich für die verschiedenen Annahmen über den Zinsfuß:

Dauer K	$1 + \frac{K^2 + K}{10000}$	$e \frac{K^2 + K}{10000}$	$e \frac{K^2 + K}{10000} - \frac{1}{1.04^K}$	$\frac{1}{1.04^K}$	$\frac{1}{1.035^K}$	Dauer K
1	1.0002	1.0002	.96173	.96154	.96618	1
2	1.0006	1.0006	.92511	.92456	.93351	2
3	1.0012	1.0012	.89006	.88900	.90194	3
4	1.0020	1.0020	.85651	.85480	.87144	4
5	1.0030	1.0030	.82439	.82103	.84197	5
6	1.0042	1.0042	.79363	.79034	.81350	6
7	1.0056	1.0056	.76417	.75992	.78599	7
8	1.0072	1.0072	.73595	.73069	.75941	8
9	1.0090	1.0090	.70891	.70259	.73373	9
10	1.0110	1.0111	.68306	.67556	.70892	10
11	1.0132	1.0133	.65822	.64958	.68495	11
12	1.0156	1.0157	.63440	.62460	.66178	12
13	1.0182	1.0184	.61162	.60057	.63940	13
14	1.0210	1.0212	.58972	.57748	.61778	14
15	1.0240	1.0243	.56876	.55527	.59689	15
16	1.0272	1.0276	.54864	.53391	.57671	16
17	1.0306	1.0311	.52934	.51337	.55720	17
18	1.0342	1.0348	.51081	.49303	.53836	18
19	1.0380	1.0387	.49301	.47404	.52016	19
20	1.0420	1.0429	.47597	.45639	.50257	20
21	1.0462	1.0473	.45959	.43883	.48557	21
22	1.0506	1.0519	.44385	.42196	.46915	22
23	1.0552	1.0568	.42877	.40573	.45329	23
24	1.0600	1.0618	.41423	.39012	.43796	24
25	1.0650	1.0672	.40032	.37512	.42315	25
26	1.0702	1.0727	.38691	.36069	.40884	26
27	1.0756	1.0785	.37404	.34682	.39501	27
28	1.0812	1.0846	.36169	.33348	.38165	28
29	1.0870	1.0909	.34973	.32065	.36875	29
30	1.0930	1.0975	.33838	.30832	.35628	30
31	1.0992	1.1043	.32738	.29646	.34422	31
32	1.1056	1.1114	.31681	.28506	.33259	32
33	1.1122	1.1187	.30663	.27409	.32134	33
34	1.1190	1.1264	.29686	.26355	.31048	34
35	1.1260	1.1343	.28745	.25342	.29998	35
36	1.1332	1.1425	.27839	.24367	.28983	36
37	1.1406	1.1510	.26968	.23430	.28003	37
38	1.1482	1.1597	.26126	.22529	.27056	38
39	1.1560	1.1688	.25319	.21662	.26141	39
40	1.1640	1.1782	.24541	.20829	.25257	40
41	1.1722	1.1879	.23791	.20028	.24403	41
42	1.1806	1.1979	.23069	.19258	.23578	42
43	1.1892	1.2083	.22374	.18517	.22781	43
44	1.1980	1.2190	.21704	.17805	.22010	44
45	1.2070	1.2300	.21057	.17120	.21266	45
46	1.2162	1.2414	.20435	.16461	.20547	46
47	1.2256	1.2531	.19834	.15828	.19852	47
48	1.2352	1.2652	.19256	.15220	.19181	48
49	1.2450	1.2776	.18697	.14634	.18532	49
50	1.2550	1.2905	.18159	.14071	.17905	50

Die Versicherungswerte bei variablem Zuschlage lassen sich jetzt leicht berechnen; insbesondere erhält man für die temporäre Rente:

$${}_na_r = \frac{D_x + D_{x+1}a_1 + D_{x+2}a_2 + \dots + D_{x+n-1}a_{n-1}}{D_x}$$

$$K^2 + K$$

$$\text{wobei } a_K = e^{10.000} \text{ resp. } a_K = 1 + \frac{K^2 + K}{10.000}$$

Wählt man die 2te Form, so kann man die Rente explicit durch D_x und Summen derselben ausdrücken.

$$\Sigma \Sigma D_x = D_x + 2 D_{x+1} + 3 D_{x+2} + \dots$$

$$\Sigma \Sigma D_x - \Sigma \Sigma D_{x+n} = n \Sigma D_{x+n} = D_x + 2 D_{x+1} + 3 D_{x+2} + \dots + n D_{x+n-1}$$

$$\Sigma \Sigma D_{x+1} - \Sigma \Sigma D_{x+n} - (n-1) \Sigma D_{x+n} = D_{x+1} + 2 D_{x+2} + \dots + (n-1) D_{x+n-1}$$

$$\Sigma \Sigma D_{x+2} - \Sigma \Sigma D_{x+n} - (n-2) \Sigma D_{x+n} = D_{x+2} + \dots + (n-2) D_{x+n-1}$$

$$\dots \dots \dots \Sigma \Sigma D_{x+n-1} - \Sigma \Sigma D_{x+n} - \Sigma D_{x+n} = D_{x+n-1}$$

Also erhält man durch Summierung

$$(\Sigma \Sigma \Sigma D_x - \Sigma \Sigma \Sigma D_{x+n}) - n \Sigma \Sigma D_{x+n} - \frac{n^2 + n}{2} \Sigma D_{x+n} = D_x + 3 D_{x+1} + 6 D_{x+2} + \dots + \frac{n^2 + n}{2} D_{x+n-1}$$

$$\text{Also wird } {}_na_r = {}_na_x - \frac{1}{5000} \frac{\frac{\Sigma K}{1} \frac{K^2 + K}{2} D_{x-K}}{D_x}$$

Nun ist

$$\frac{\Sigma K}{1} \frac{K^2 + K}{2} D_{x-K} = \frac{\Sigma K}{2} \frac{K^2 + K}{2} D_{x-K-1} = \frac{\Sigma K}{1} \frac{K^2 + K}{2} D_{x-K-1} =$$

$$\frac{\Sigma K}{1} \frac{K^2 + K}{2} D_{x-K-1} = \frac{\Sigma K}{1} K D_{x-K-1}$$

Der erste Teil ist nun $\Sigma \Sigma \Sigma D_x - \Sigma \Sigma \Sigma D_{x+n} - n \Sigma \Sigma D_{x+n} - \frac{n^2 + n}{2} \Sigma D_{x+n}$ der 2te Teil ist $\Sigma \Sigma D_x - \Sigma \Sigma D_{x+n} - n \Sigma D_{x+n}$;

wir erhalten also ${}_na_r = {}_na_x - \frac{1}{5000} D_x (\Sigma \Sigma \Sigma D_{x+1} - \Sigma \Sigma \Sigma D_{x+n} - (n-1) \Sigma \Sigma D_{x+n} - \frac{n^2 + n}{2} \Sigma D_{x+n})$

In ähnlicher Weise lassen sich andere Versicherungswerte berechnen, sie erschöpfend zu bestimmen würde zu weit vom Thema abführen; um aber doch zu zeigen wie die Prämien durch derartige

Annahmen über den Zinsfuss beeinflusst werden, führen wir eine kleine Tabelle „Terme fixe Versicherungen eines 35 jährigen“ an:

Zinsfuss	VERSICHERUNGSDAUER IN JAHREN:						
	10	15	20	25	30	40	50
4 %	83·43	51·19	35·26	25·88	19·76	12·41	8·22
3½ %	85·84	53·46	37·42	27·92	21·70	14·18	9·83
variabel	84·10	52·13	36·44	27·24	21·30	14·25	10·31

Wie man sieht, sind die Unterschiede in den Prämiensätzen beachtenswert. Wären etwa die Prämien, wie in Oesterreich ziemlich üblich, auf Grundlage eines 3½ % Zinsfusses ermittelt, während für die nächsten 50 Jahre mit grösserer Wahrscheinlichkeit mit einem in angegebener Weise sinkenden Zinsfusse gerechnet werden kann, so lässt sich in einfacher Art durch Regelung des Zuschlages das Aequalitätsprincip der Prämien wieder herstellen.

Bezüglich der letzten 2 Punkte, die sich auf der Zuschlagsregelung selbst beziehen, können wir uns ganz kurz fassen, da durch den ersten Teil der Untersuchung die Lösung bereits gegeben erscheint. Um auch den Forderungen der Praxis Genüge zu leisten, wird man, wie es teilweise auch schon geschieht, Tarife auflegen abgestuft nach Versicherungssummen, etwa von K. 1000—2000, 2000—4000, 4000—8000, 8000—15.000, 15.000 und darüber und innerhalb dieser Gruppen auch die Zuschläge für unterjährige Zahlungen entsprechend festsetzen. Ein anderer praktisch auch durchführbarer Weg, der sich direkt an die Untersuchung anschliesst, ist der, für jeden die Minimalversicherungssumme übersteigenden Betrag den Prämiensatz um einen festen Wert zu kürzen.

Die Aufgabe der Tarifierstellung besteht in der Konstruktion eines Tarifes der in allen Positionen gleich günstig ist, das heisst einen gleichartigen Gewinnperzentsatz erwarten lässt; dieses Ziel wird am bequemsten dadurch erreicht, dass man in Bezug auf Sterblichkeit, Verzinsung, Regiekosten die schärfsten Voraussetzungen macht; annähernd kann aber dieses Ziel auch dadurch erreicht werden, dass die Zuschlagsregelung als Korrekturbildung verwendet wird; das Verfahren im einzelnen ist in der vorangehenden Ausführungen angedeutet worden und haben die Untersuchungen insbesondere das Resultat geliefert, dass sich auch bei Annahme eines variablen Zinsfusses die Versicherungswerte in einfacher Weise aus den Grundzahlen ermitteln lassen.

LA QUESTION DU CHARGEMENT DES PRIMES ;
CALCUL DES PRIMES COMMERCIALES

PAR

le Dr. WALTER GROSS, Vienne.

La question du chargement des primes doit avoir pour but de déterminer des primes commerciales équivalentes de manière à fournir les mêmes contributions proportionnelles aux bénéfices probables. Pour atteindre ce but, il faudra non seulement, comme on l'a fait jusqu'à présent, définir précisément les primes nettes, mais aussi se renseigner autant que possible sur les divers groupes des frais d'administration. Un examen de ces frais fait ressortir pour les Compagnies autrichiennes les valeurs moyennes suivantes : 1^o. premiers frais lors de la souscription des affaires (frais uniques) : 36 ‰ du capital assuré et une somme fixe de 4 Couronnes par contrat ; 2^o. frais de gestion et d'encaissement (frais courants) : 3 ‰ sur les primes, 1,2 ‰ des capitaux assurés et une somme fixe de Cs. 3.50 par police. En se basant sur ces chiffres, l'auteur a développé les formules et établi des tableaux, afin de démontrer pour les combinaisons les plus fréquentes les méthodes du calcul des chargements et les modifications auxquelles elles sont assujetties ; de même, il arrive à une critique de la manière habituelle du calcul des chargements pour fractionnement de la prime annuelle. Si les primes nettes contiennent déjà des marges de sûreté, le calcul des chargements doit encore se poser la tâche d'y apporter l'équilibre désirable. Dans cet ordre d'idées, c'est le problème d'une diminution du taux d'intérêts qui mérite une attention particulière. L'auteur a établi les formules y relatives, tant pour le cas d'une diminution proportionnelle que d'une réduction dégressive du taux d'intérêts, en y ajoutant des résultats numériques.

THE QUESTION OF THE LOADING OF PREMIUMS; THE CALCULATION OF OFFICE-PREMIUMS

BY

Dr. WALTER GROSS, Vienna.

A systematical method of loading has to provide for sufficient office-premiums, doing justice to policyholders of different ages and insured under different plans, so that every premium involves the same contribution to the sources of benefit. It is necessary, therefore, not only to have an intimate knowledge of the factors for calculation of net-premiums, but also to analyse, with the same accuracy, the incidence and nature of the different groups of expenses. Dividing the expenses into their principal headings, the author ascertains for Austrian Companies the following average figures: 1°. Acquisition expenses: 36 ‰ of the sum insured, and, besides, a constant addition of Cs 4.— per policy. 2°. Renewal, i. e. current administrative expenses (including commission for the collection of premiums) 3 ‰ of the gross annual premiums, $\frac{1}{2}$ ‰ of the sum insured and a constant amount of Cs 3.50 per contract. Starting from these principles, the author has established formulas and tables for calculation of loadings as well as for subsequent modification, with regard to the principal plans of insurance; furthermore he submits to critical examination the additional loadings generally in use for payment of premiums in half-yearly, quarterly or monthly installments. Provided that net-premiums allow always a certain margin for safety, the method of loading must be considered as an offset for equalizing the said margin. In this aspect, the assumption of decreasing surplus interest earnings seems to be an especially remarkable one; general formulas and numerical particulars are given in the report under the assumption either that the average rate of interest may fall proportionally from year to year or that the reduction of capital earnings may take place by a slowly decreasing proportion.

ÜBER DIE PRINZIPIEN EINER RATIONELLEN BERECHNUNG DER BRUTTOPRÄMIEN

VON

H. VALENTINER, Kopenhagen.

Im folgenden stelle ich einige Betrachtungen an über die Konstruktion der Bruttoprämien. In diesen Betrachtungen ist nur an die gewöhnlichen lebenslänglichen Versicherungen und an die gemischten Kapitalversicherungen gedacht.

Während man schon lange bestrebt ist, die Nettoprämien so genau wie möglich zu berechnen, hat man erst neuerdings angefangen die Berechnung der Bruttoprämien einer rationellen Behandlung zu unterwerfen. Die Nettoprämie ist der Teil der gesamten Prämie, der, wenn Administration, Erwerb u.s.w. keine Unkosten mit sich führten, das Risiko der Versicherung eben decken könnte, wenn die Voraussetzungen der Berechnung, Zinsfuss und Sterblichkeit absolut richtig wären.

Es ist jedoch ganz unmöglich diese beiden Grössen exact zu berechnen, da sie von Jahr zu Jahr auf uns unbekannte Weise variiren. Selbst wenn man das Gesetz, wonach sie variiren, kennen würde, könnte man kaum daraus Nutzen ziehen, da der ganze Lebensversicherungsgedanke auf der Tatsache beruht, dass die scheinbar zufälligen Verhältnisse des menschlichen Lebens im wesentlichen durch lange Zeiträume ein konstantes Verhalten aufweisen. Ist es so schon unmöglich, die Nettoprämien exact in Übereinstimmung mit den wirklichen Verhältnissen zu bringen, die doch objektiv gegeben sind, so kann eine exacte Berechnung der Bruttozuschläge der Prämien, die von einer Menge zum Teil nicht objektiv gegebener Umständen, wie Forderungen der Agenten, Konkurrenz mit anderen Gesellschaften u.s.w., abhängen, umso weniger verlangt werden. Ursprünglich begnügte man sich mit der Berechnung der Nettoprämien und liess dann die Ungenauigkeiten

der Grundlagen die Kosten decken, und da man aus Vorsicht immer den Zinsfuss zu klein, die Sterblichkeit zu gross gewählt hatte, war die so konstruierte Prämie fast immer genügend.

Noch heute werden die beiden Grössen, die Sterblichkeit und der Zinsfuss, nicht so gewählt, wie sie als die korrektesten betrachtet werden müssen, sondern es wird vor allem Gewicht darauf gelegt, dass sie sich der Praxis der Gesellschaft so gut als möglich anpassen.

Erst in der neueren Zeit hat man angefangen, die Bruttozuschläge mehr rationell zu begründen. So berechnen die Schüler Zillmers wie hoch man „Zillmern“ kann (Siehe: Logophilus „Der Streit über die zillmersche Methode“, Berlin 1902), damit gleichwohl ein entsprechender Teil der Prämie als Administrationsbeitrag intakt bleibe, und KARUP berechnet in seiner „Reform des Rechnungswesens der Gothaer Lebensversicherungsbank A. G.“ wie grossen Bonus er geben kann, indem er sich weitläufiger Tabellen über den freiwilligen Abgang und anderer Beobachtungen bedient, und indem er die Bruttoprämien als gegeben (oder doch annäherungsweise gegeben) betrachtet.

Neuerdings haben zwei Schweden (Gjallarhornet 16 Dec. 1911 „Yttrande af Billing och E. Fossman i Lifförsäkringsbolagens omkostnadsfråga, afgivet på uppdrag af Svenska Lifförsäkringsbolags Direktörsforening“) die Frage der Unkosten in der Lebensversicherung auf sehr interessante Weise behandelt. Ihre Abhandlung ist jedoch wesentlich zu dem Zwecke geschrieben um detailliert untersuchen zu können, wie gross die Unkosten sind, die aus verschiedenen Titeln, Administration, Prämieninkasso u.s.w., verursacht werden. Ihr System ist aber sehr verwickelt, und praktisch muss man doch auf einfachere Weise dasselbe Ziel erreichen können. Auch berühren sie nicht den Einfluss der Rückkaufswerte und geben auch nicht an auf welche Weise die sich hieran knüpfenden Bedenken eliminiert werden können. Andere Ausgaben, wie jene zur Fondsverwaltung, sind nicht richtig abgeschätzt, — meines Erachtens — sie sind aber auch nicht von grosser Bedeutung.

Das Problem der Rückkaufswerte der Polizzen scheint mir eigentlich die grösste Schwierigkeit bei der Festsetzung der Prämie zu sein. Weniger Schwierigkeit, aber doch auch eine Schwierigkeit, machen Änderungen der Polizzen, die noch in Kraft sind.

Die Ausgaben, welche aus den Bruttoprämien bestritten werden sollen, sind im wesentlichen:

1. Die fälligen versicherten Summen.
2. Rückkauf der freiwillig aufgehobenen Versicherungen.
3. Administrationen (Verwaltungsauslagen).
4. Anwerbekosten.
5. Sicherheits-Zuschläge.
6. Bonus oder Dividende.
7. Überschuss und Zinsen an die Aktionäre oder Garanten.

Die Sicherung der Auszahlungen der versicherten Summen geschieht, wie bekannt, durch die Nettoprämien. Der erste Schritt zur Konstruktion der Bruttoprämie ist also die Bestimmung der Nettoprämie oder die Wahl der Dekrementtafel und des Zinsfusses.

Beides sollte eigentlich, so gut wie möglich, in Übereinstimmung mit den reellen Verhältnissen geschehen, um der ursprünglichen Definition zu entsprechen, es ist jedoch empfehlenswert, die Sicherheiten in die Wahl der Sterblichkeit und des Zinsfusses zu verlegen, so dass man die Sterblichkeit eher zu gross, den Zinsfuss eher zu niedrig annimmt. Das bietet die Gewähr dass die erwartungsmässige Sterblichkeit von der wirklichen nicht leicht übertroffen werden kann, während mit Sicherheit darauf zu rechnen ist, dass die Verzinsung der Kapitalien — unter Berücksichtigung der gesetzlichen Anlagevorschriften — auf lange Zeit hinaus nicht hinter dem präliminierten Zinsfusse zurückbleiben wird.

Bisher hat die Erfahrung erwiesen, dass die Sterblichkeitskoeffizienten mit der Zeit stets abgenommen haben, während der Zinsfuss oscillirt.

Es genügt daher im allgemeinen die Sterblichkeitserfahrungen der schon vergangenen Zeit zu benutzen, um eine zulänglich hohe berechnungsmässige Sterblichkeit zu erhalten.

Den Zinsfuss dagegen, den man wirklich erhalten kann, muss man (wie es auch in der Praxis üblich ist) um einen halben (oder etwas mehr) Prozent vermindern, was wohl genügen wird.

Da diese Massregeln um der Sicherheit Willen getroffen sind, haben sie keinen Einfluss auf die übrige Bruttobelastung der Prämie.

Ich gehe, wie von einem Grundprincip davon aus, dass es theoretisch richtig ist, die gesamte Prämie so niedrig als möglich zu berechnen, dass heisst so niedrig als mit der Sicherheit der Gesellschaft und mit dem Erfordernis eines angemessenen Verzinsung des Aktienkapitalen oder Garantiefondes vereinbar ist.

Ich weiss wohl, dass einige der besten und grössten Gesellschaften mit so hohen Bruttoprämien arbeiten, dass sie ihren

Versicherten eine grosse Dividende zusichern können. Die Wörter „Bonus“, „Dividende“ haben auf die Versicherten eine fast magische Anziehungskraft, indem sie nicht daran denken, dass das Geld, das sie als „Bonus“ oder „Dividende“ erhalten, meistens ihr eigenes zu viel einbezahltes Geld ist, das ihnen nun zurückgegeben wird. Eigentlich sollten die Versicherungsgesellschaften Prämien welche die Gewährung bedeutender Dividenden an die Versicherten ermöglichen, nur dann einheben, wenn sie die Prämien so günstig verwalten können, dass sie eine grössere Ausbeute erzielen, als die Banken. Andererseits erschweren die hohen Prämien die Prämienzahlung, während die wahre Bedeutung der Tarife dadurch ganz verschleiert wird.

Im allgemeinen liegen wohl geschichtliche Gründe hinter den meisten zu hoch gewählten Bruttoprämien. Die Rücksicht auf „Bonus“ oder „Dividende“ gibt also keinen Beitrag dazu, die Belastung zu bestimmen. Doch müssen die Prämien so hoch bemessen sein, dass sie von Anfang an Aussicht auf „Bonus“ geben, da, wie man leicht sieht, zu niedrige Prämien ein schlimmeres Übel sind als zu hohe.

Die Rückkaufspreise sollen derart bemessen werden, dass sie die Prämienhöhe nicht beeinflussen; dass ist wohl auch annähernd zu erreichen.

Um eine gerechte Belastung der Prämien zu bestimmen, müsste man eigentlich wissen wie die verschiedenen Ausgaben sich auf die einzelnen Arten von Versicherungen verteilen, was im allgemeinen unmöglich ist.

Das Inkasso ist annäherungsweise den Prämien proportional und es entspricht ihm also ein Zuschlag, der ungefähr in Prozenten der Nettoprämien bemessen wird; doch ist es immer relativ teurer, kleine Prämien einzukassieren als grosse. Andere Teile der Administrationsauslagen sind aber mit anderen Grössen proportional. So ist die Arbeit, welche in der Geldanlage besteht wesentlich proportional mit dem disponiblen Geld, also mit den eingegangenen Sparprämien und Zinsen. Sie kann also nicht als proportional mit den Prämien betrachtet werden.

Von anderen Ausgaben der Administration wie Hausmiete, Beheizung, Beleuchtung u. s. w., wissen wir gar nicht, wie sie gerecht verteilt werden können. Dasselbe gilt von den Gehältern der Direktion und eines grossen Teiles des Personals. Theoretisch lässt sich kaum etwas über die Grösse und die Verteilung

der Administrationskosten sagen. Es lässt sich vermuten, dass die kleineren Prämien einen relativ grösseren Administrationsbeitrag fordern als die grösseren, es lässt sich aber nicht leicht berechnen. Man kann dann nichts anders tun als die Verwaltungsauslagen als einheitliches ganzes betrachten, und durch Beobachtung einen passenden Administrationsprozentsatz bestimmen, das heisst einen Zuschlag, der in Prozenten der Nettoprämie für alle Prämien gleich gross ist.

Ebenso wie das Administrationsprozent lässt sich der Zuschlag, der der Gesellschaft einen angemessenen Gewinn sichern soll, am besten als ein für alle Versicherungen gleicher Prozentsatz der Nettoprämien bestimmen.

Während die bisher genannten Ausgaben sich durch einen einheitlichen Prozentsatz aller Prämien ausdrücken lassen, ist dies nicht der Fall bezüglich der Anwerbekosten. Sie sind einmalige Kosten die mit der Anwerbung der Versicherungen verbunden sind. Sie bestehen in Anwerbeprovision für die Agenten verbunden mit anderen Ausgaben wie das ärztliche Honorar, Diäten, fixe Entlohnungen der Agenten, ein Teil der Hausmiete, Gehälter der Funktionäre, die ganz oder teilweise mit der Akquisition beschäftigt sind, Ausgaben für Tarife, Reklamen u. s. w. Hierzu kommen auch die Verluste durch die uneingelösten Polizzen. Alle diese Posten machen einen so bedeutenden Teil der Anwerbekosten aus, dass man die gesammelten Anwerbekosten beinahe gleich gross für alle Versicherungen mit gleich grossen Summen ansetzen muss, selbst wenn die eigentliche Anwerbeprovision verschieden ist. Nennt man die gesamten Unkosten für eine Versicherung von der Grösse Eins E , ist der Versicherte beim Anfang der Versicherung x Jahre alt, und ist der entsprechende Zuschlag Δ , hat man also

$$\Delta = \frac{E}{a_{rx}}$$

wenn die Dauer der Prämienzahlung n Jahre ist. Der Wert der noch unbezahlten Anwerbekosten ist nach p Jahren

$$E_p = \Delta \times a_{r+p} - p$$

In Verbindung mit dem genannten Zuschlag müssen wir aber die Rückkaufswerte (Rückvergütung für vorzeitig abfallende Versicherungen) betrachten.

Es ist vielfach erörtert worden, wie hoch der Rückkaufswert sein soll. Ich meine, dass man sehr einfach $P. R. - E_p$ ansetzen kann, wenn $P. R.$ die Prämienreserve ist und die Versicherung p Jahre in Kraft gewesen ist.

Diese Betrachtung ist im Widerspruch mit dem, was von anderer Seite behauptet wird (Siehe KARUP »Reform des Rechnungswesens der Gothaer Lebensversicherungsbank A. G. Jena 1903 p. 73«). Die wesentlichste Einwendung gegen die vorgeschlagene Austrittsentschädigung geht wohl dahin, dass durch freiwilliges Ausscheiden die durchschnittliche Sterblichkeit des Versicherungsstockes verschlechtert wird, da die besten Risiken austreten, und auf diese Weise die Grundlage der Berechnungen zerstört werden könnte. Die wenigen wirklich über diese Sache gemachten Untersuchungen sprechen indes gegen diese Annahme, indem es sich gezeigt hat, dass umgekehrt, die Leben der freiwillig Ausgeschiedenen, schlechter sind als die der Zurückgebliebenen. Selbst wenn es aber so wäre, dass die Leben der Ausgeschiedenen die besten wären, könnte daraus kaum gefolgert werden, dass die Voraussetzungen für die Berechnungen nicht mehr passten. Zu allen Zeiten haben nämlich eine grosse Menge der Versicherten ihre Versicherung freiwillig aufgegeben, und es lässt sich wohl vermuten, dass das freiwillige Ausscheiden zu allen Zeiten auf ziemlich gleichartige Weise vor sich gegangen ist, so dass der Bestand der Versicherten, deren Beobachtung die Grundlage der Berechnungen bildet, ziemlich stationär ist. Dann gehört aber das freiwillige Austreten mit zu der Bildung des normalen Materials für die Beobachtung. Es scheint mir also unberechtigt aus diesem Grund den Rückkaufwert zu vermindern.

Auch kann eine Polizze nicht als ein Vertrag betrachtet werden, der für die ganze Dauer der Versicherung zur Bezahlung der Prämien verpflichtet, so dass also die Nicht-Zahlung der Prämien als ein Vertragsbruch betrachtet werden kann, der bestraft werden muss. Aus praktischen Gründen empfiehlt es sich wohl, den Anreiz zur Aufrechterhaltung der Versicherung so stark wie möglich zu machen. Dieses kann aber geschehen, indem man die Aussicht auf Bonus oder Dividende für einen freiwillig Ausscheidenden geringer macht als für jenen, welcher seine Versicherung durch die ganze Versicherungsdauer aufrechterhält.

Das oben Entwickelte über den Zusammenhang zwischen Rückkauf und Belastung zur Deckung der Anwerbekosten hat jedoch einen Mangel. Der Rückkaufwert ist mit den oben gebrauchten Bezeichnungen: R , P . — E_p . Diese Grösse ist aber im Anfang der Versicherung negativ, und kann mehrere Jahre negativ bleiben, das heisst, es können mehrere Jahre vergehen, ehe die Prämienreserve

grösser wird als die Anwerbekosten. In diesem Fall wird das freiwillige Ausscheiden der Gesellschaft Verlust bringen. Diesen Verlust könnte man auf die Anwerbekosten anrechnen; wie gross in diesem Falle Δ werden müsste, würde dann von der Menge der freiwillig ausgeschiedenen Versicherungen abhängen und eine Statistik, hierüber erfordern, die jedoch immer sehr unsicher ist, und wo die Erfahrungen der einen Gesellschaft kaum auf eine andere Anwendung finden könnten. Praktisch (sei es auch weniger rationell) hilft man sich bekanntlich, wenn man in den ersten zwei oder drei Versicherungsjahren keinen Rückkauf giebt (Siehe: Das Reichsgesetz über den Versicherungsvertrag, Abschnitt III § 173 bis § 177).

Die Hauptresultate meiner Untersuchungen möchte ich in folgender Weise zusammenfassen:

Die Nettoprämie wird auf einer Grundlage berechnet, die der Sicherheit wegen eine etwas grössere Sterblichkeit und einen etwas niedrigeren Zinsfuss als den erfahrungsmässigen voraussetzt.

Diese Nettoprämie wird mit einem Zuschlag versehen, der für alle Prämien in Prozenten der Nettoprämie derselbe ist, und der dazu dienen soll, alle laufenden Unkosten zu decken. Hierzu wird noch ein Zuschlag addiert, der dazu bestimmt ist, die Anwerbekosten im Laufe der Versicherung zu tilgen. Die letzte Grösse ist

gleich $\Delta = \frac{E}{a_{x:n}}$ wenn E die Anwerbekosten, x das Alter der Versicherten im Anfange der Versicherung und n die Dauer der Versicherung ist. E wird für alle Versicherungen derselben Grösse als konstant betrachtet. Als allgemeines Princip gilt, dass die Bruttoprämie nicht höher bemessen sein darf als notwendig.

Der Zuschlag Δ ist im weiten Umfange praktisch konstant für Versicherungen derselben Grösse, da die ganze Bestimmung der Bruttoprämie keine feinere Berechnung zulässt. Erstens sieht man gleich, dass Δ konstant ist (annäherungsweise) wenn n konstant. Aber es kann gewiss erlaubt sein Δ in weit grösserem Umfang als konstant anzunehmen. Nach KARUP „Reform des Rechnungswesens“, Tabelle 37 ff., über den freiwilligen Abgang der Versicherten ist dieser am grössten in den jüngsten Altersklassen und in den ersten Versicherungsjahren. Und dieses Faktum wird sich gewiss ziemlich allgemein bestätigen. Das bedeutet, wohl, dass die Versicherten, für welche die Jahresprämien die kleinsten sind, am leichtesten ihre Versicherungen aufgeben. Es

dauert aber am längsten, ehe ihre Prämiereserven die ungetilgten Anwerbekosten übersteigen, und sie verursachen daher in der ersten Versicherungszeit die grössten Verluste durch den freiwilligen Abgang. Es ist daher einiger Grund dazu vorhanden, ihnen eine verhältnissmässig etwas grössere Belastung zur Tilgung der Anwerbekosten aufzuerlegen als den Versicherungen von kürzerer Dauer. Es kann dadurch gerechtfertigt werden, dass man im weiten Umfang die Grösse Δ konstant macht. Man kann dann die oben vorgeschlagene Belastung dahin vereinfachen, dass man allen Nettoprämien dieselbe Belastung in Prozenten der Prämie zur Deckung der laufenden Unkosten gibt, und ausserdem die Versicherungen in wenige Klassen teilt, innerhalb welcher der Zuschlag Δ , der die Anwerbekosten tilgen soll, für gleich hohe Versicherungen konstant ist.

Es ist leicht zu sehen, wie man dann die Normen für den Rückkauf ändern muss.

SUR LES PRINCIPES D'UN CHARGEMENT RATIONNEL DES PRIMES PURES

PAR

H. VALENTINER, Copenhague.

Les observations suivantes ne s'appliquent qu'aux catégories d'assurances Vie-entière et Mixtes.

Les dépenses que les primes commerciales sont appelées à couvrir, se décomposent ainsi qu'il suit:

1. Capitaux assurés exigibles.
2. Valeurs de rachat en cas de résiliation des contrats.
3. Frais d'administration.
4. Frais d'acquisition.
5. Garantie pour le versement des capitaux exigibles à l'avenir.
6. Bénéfices aux assurés.
7. Bénéfices ou intérêts aux actionnaires ou aux garants.

L'auteur part du principe fondamental qu'il faut rendre les primes commerciales aussi modérées que possible, sans préjudicier à la

sûreté de la Compagnie et à la distribution d'un bénéfice convenable aux actionnaires. Par conséquent, en fixant les chargements des primes pures, il serait irrationnel de tenir compte de la tendance de pouvoir distribuer des participations aux assurés.

S'il s'agit de constituer une marge de sûreté pour l'accomplissement des engagements futurs de la Compagnie, cette tâche n'a logiquement rien à faire avec le calcul des chargements. La garantie susdite doit trouver place dans la détermination des primes nettes par la prévision d'une mortalité supérieure et d'un taux d'intérêts inférieur à l'expérience actuelle.

Ignorant comment se répartissent les frais d'administration entre les différentes catégories d'assurances, il n'y a, dans la pratique qu'à les charger proportionnellement sur toutes les primes pures. Il en est de même pour le chargement destiné à produire les bénéfices aux actionnaires.

Les frais d'acquisition sont, malgré une différence éventuellement existant entre les commissions directes payées aux producteurs, à peu près égaux pour tout contrat assurant le même capital; car la plus grande partie de ces frais est indirecte et indépendante des dites commissions.

Ces frais étant, pour l'unité assurée, E , la prime pure doit être majorée, pour qu'on puisse y faire face, de $\Delta = \frac{E}{a_{x:\overline{n}}}$ où n signifie la durée du paiement des primes et x l'âge de l'assuré lors de la souscription du contrat. Après p années, la valeur des frais d'acquisition restant à couvrir s'élève à $E_p = \Delta \times a_{x+p:\overline{n-p}}$.

L'auteur ne pouvant considérer la résiliation prématurée d'un contrat ni comme une infraction susceptible de peine, ni comme une atteinte portée sur les contrats maintenus en vigueur, dont la qualité diminuerait par une augmentation supposée de la mortalité, il propose de payer aux contrats prématurément résiliés après p années, une indemnité de rachat de $PR - E_p$, où PR signifie la réserve acquise sur le contrat lors de la résiliation. La différence $PR - E_p$ pouvant cependant être négative, ce qui constituerait une perte pour l'assureur, on doit fixer, pour compenser cette perte, une certaine période pendant laquelle aucune indemnité ne sera due aux contrats résiliés.

Pour les contrats avec la même période de paiement des primes, la quantité Δ reste presque constante. Lorsqu'on remarquera que les assurances ayant les primes relativement moins élevées, entraînent

en effet les frais relativement plus grands et produisent conséquemment les plus sensibles pertes en cas de résiliation pendant les premières années d'existence, on pourra procéder à égaliser les quantités Δ beaucoup plus qu'on ne le fait maintenant.

Il suffira donc, pour déterminer les primes commerciales d'une façon rationnelle en ce qui concerne les chargements appelés à couvrir les frais, de répartir ces chargements sur toutes les primes pures par une augmentation proportionnelle. Ensuite, on groupera les primes dans un petit nombre de grandes catégories de sorte que, pour chacune d'elles la quantité Δ restera constante.

THE PRINCIPLES FOR RATIONAL LOADING OF NET PREMIUMS

BY

H. VALENTINER, Copenhagen.

In this paper, only whole life and endowment insurances are considered.

The total expenses of life insurance may be divided into the following groups:

1. payment of insured claims;
2. surrender values;
3. managing expenses;
4. initial expenses;
5. expenses for securing future payment of insured benefits;
6. bonus or dividends to policyholders;
7. interest or dividends to guarantors or stockholders.

The author considers it to be an essential principle that office premiums ought never to exceed the limits required by considerations of safety and by the expectation of reasonable gain. The desirability of distributing dividends to policy-holders should not be brought into any connection with the question of loadings. The best way for securing the safety of an Insurance Company is to adopt, in calculating the net premiums, to a certain extent higher mortality rates and a lower rate of interest than those which

correspond exactly to actual experience. It is a difficult thing to establish clearly, in what proportion the different classes of insurance ought to contribute to the general expenses.

The simplest and most direct way is to charge uniform percentage loadings on all net premiums, in proportion to their amounts. The expenses for securing the profit or interests are covered in the same way.

Initial costs are generally proportionate to insured amounts. Even if commissions paid to the agents were graduated according to the class of insurance, to the age at entry etc., the total amount of expenses would nevertheless show no considerable varieties, the indirect costs being very high and independent of the said commission.

Let the initial costs be E , they must be covered by an additional premium $\Delta = \frac{E}{a_{x:n}}$, where x is the age of the policyholder at the time of insuring the policy, and n represents the number of years during which the premium is payable. After p years the value of still unpaid costs amounts to

$$E_p = \Delta \times a_{x+p:n-p}.$$

The surrender value after p years is proposed to be $PR - E_p$, where PR represents the premium reserve at the time of surrender.

According to the author's opinion, it is unjustified to consider the policyholder to be absolutely bound to continue his insurance during the whole time of contract. Consequently, the policyholder is at liberty to cease his premium-payments, without being guilty of a punishable breach of contract. Furthermore, recent investigations have fully ascertained that the lapse of policies does not increase at all the average ratio of mortality among the remaining stock of business.

Only in those cases where $PR - E_p$ would prove to be a negative quantity, the lapse of the policy must be regarded as causing a loss to the Company. Such losses, however, are easily to be avoided, by limiting the payment of surrender values to policies which have been in force during a certain minimum number of years.

The quantity Δ is practically identical for all policies of the same amount and the same duration of premium payments.

On the other hand it is to be noticed that policies showing the smallest premiums with regard to insured amounts, really cause

the biggest expenses of management and the greatest loss, in the case of lapse during the first years; it seems therefore justified to make the quantity Δ constant to an even greater extent than mentioned hereabove.

As result of his examinations the author concludes that a rational loading of net premiums is obtainable by charging firstly to them percentage loadings, in proportion to their accounts; the resultant premiums are then divided into several groups and increased finally by an addition Δ which is to be made constant for each of the said groups.

AMERICAN METHODS OF LOADING PREMIUMS.

BY

ROBERTSON G. HUNTER, New-York.

The method of loading adopted by American Companies can be described in a few words, but the proof of its efficiency in producing equitable premiums requires a careful study.

The net annual premium of non-participating policies is based upon the American Table of Mortality and $3\frac{1}{2}\%$ interest. The loading consists of a uniform percentage of the net annual premium for the contract under consideration, plus the same percentage of the net premium for a Whole Life Policy. This may be represented in the following formula, assuming that λ is the loading, P^s the net annual premium for the contract in question and P the net premium for a Whole Life Policy:

$$\lambda = \left\{ P^s \left(1 + \frac{L}{2} \right) + P, \frac{L}{2} \right\} - P^s. \quad (1)$$

Where $P = P^s$ as in the case of a Whole Life Policy

$$\text{then } \lambda = P(1 + L) - P = L \cdot P. \quad (2)$$

The value of L varies as a rule between .10 and .15.

That this loading is not sufficient to pay the expenses is obvious, when it is considered that the first year's commission to the soliciting agent is, on the average, 50 %, 45 % and 30 % of the annual premium in the case of Whole Life, 20 Payment Life and 20 Year Endowment Policies respectively, with a renewal commission for nine years averaging about 5 %, and a collection fee thereafter of from 1 % to $2\frac{1}{2}\%$ of the annual premium. Recourse must be had to the net premium. In other words, it is tacitly understood that the expenses in the first few years will be met partly by the loading and partly by the gain resulting from a lower mortality and larger interest earnings than those assumed in the calculation of the premium.

In the Institute of Actuaries' Text Book, Part II, the net annual

premium is defined as "the sum which, according to the mortality table and rate of interest adopted, will exactly provide the benefit contracted for". It is inferred from this definition that a table of mortality and a rate of interest will be assumed to correspond as closely as possible with future experience, always allowing a margin for safety. When the American Experience Table of Mortality was first adopted for the calculation of premiums, it was thought to represent the mortality experience of American Companies. When later it was discovered that it represented the ultimate mortality among American insured lives, it was still adhered to in calculating premiums, but the loading was lowered as an offset against the savings in mortality resulting from the use of the American Table. Underlying this adherence to an Ultimate Table of Mortality was undoubtedly the theory borne out by practice that the mortality savings during the first five years of insurance may be said to meet the acquisition expenses. This principle is expressed in the Section of the Laws of the State of New York limiting the acquisition expenses such as first year's commissions, medical and inspection fees to the sum of the loading and the mortality savings of the first five years.

The mere statement of this method of loading leads one to inquire what portion of the expenses is provided for by the savings in mortality and the surplus interest earnings, and how it can be concluded that the premiums are sufficient or that they mete out justice to policyholders of different ages, and insured on different plans. To answer these questions it seems desirable to develop a more scientific method of loading and compare the results of the two methods.

Since the purpose of loading in respect to non-participating policies is to provide funds for the acquisition and administration of the business, an exact method of loading should follow the incidence and nature of the expenses as far as it is compatible with practical results. It is necessary, therefore, to analyse the expenses of American Companies before a more exact method can be deduced. There are four characteristics of expenses which have a direct bearing on the loading: —

1. The commission for the acquisition of business is a percentage of the premium payable.
2. The first year's commission is about six or seven times the amount of any subsequent year's commission.

3. The administrative expenses, i. e. the expenses that are not directly applicable to the acquisition of business, are partly a function of the sum insured, and partly a function of the premium payable.
4. The expenses so far as they are a function of the premium payable, vary in direct proportion to the premium, and so far as they are a function of the sum insured, vary in a decreasing proportion to the sum insured. For example, the commission on a policy for \$ 2,000 is twice as great as that for \$ 1,000, whereas the administrative expenses of a policy for \$ 2,000 may be only one and one half times as great as that of a policy for \$ 1,000. As a matter of interest it might be stated that there are no stamp duties in America as in England.

If the loading were to follow the second of the above characteristics, the premium for the first year of insurance would be larger than that for subsequent years; if the loading were to follow the fourth characteristic the premiums for the larger insurances would be proportionately less than those for small insurances. Neither of these conditions has found favor in America. In most States it is forbidden by law to charge a larger rate per cent for small insurances (excluding industrial insurance) than for large insurances. In order to conform to the present day practice it becomes necessary, in seeking a method of loading, to distribute the acquisition expenses equally over each year of the life of the policy, and to assume that such expenses as are functions of the sum insured will increase proportionately to the sum insured.

Let the unit of insurance be represented by 1

- .. $P'_{.x}$ represent the gross annual premium for a Whole Life Policy at age x
 .. $P_{.x}$.. net annual premium for a Whole Life Policy at age x
 .. $P'_{.x} \times r$.. expenses applicable to first year's premiums only
 .. $(P'_{.x} \times k) + c$ represent the expenses applicable to all premiums.

$$\text{then } P'_{.x} = P_{.x} + \frac{P'_{.x} \times r}{1 + a_{.x}} + P'_{.x} \times k + c$$

$$= \frac{P_{.x} + c}{1 - \frac{r}{1 + a_{.x}} - k} \quad (3)$$

This formula bears a strong resemblance to SPRAGUE's well known formula:—

$$P'_{.r} = (1 + k) \left(P_{.r} + \frac{r}{1 + a_{.r}} + c \right)$$

the only differences being:

1. That the first year's commission is based upon the premium payable, whereas in SPRAGUE's formula it is based upon the sum insured, and

2. That such part of the loading as is expressed as a uniform percentage is based upon the gross annual premium, while in SPRAGUE's formula it is based upon the net annual premium.

Formula (3) is general in its terms and can easily be adapted to all the principal plans of insurance where the premium is payable until the policy becomes a claim by death or maturity. On those plans where the premiums cease before the policy becomes a claim by death or maturity, a slight modification is necessary owing to the reduction in the expense after a policy becomes paid-up. Such expenses can be expressed as a constant addition per unit insured. Formula (3) would then take the following form

$$\begin{aligned} {}_nP'_{.r\overline{m}} &= {}_nP_{.r\overline{m}} + \frac{r {}_nP'_{.r\overline{m}}}{1 + a_{.r\overline{n-1}}} + k {}_nP'_{.r\overline{m}} + c + \frac{c' {}_n | a_{.r\overline{m-n}} |}{1 + a_{.r\overline{n-1}}} \\ &= \frac{{}_nP_{.r\overline{m}} + c + \frac{c' {}_n | a_{.r\overline{m-n}} |}{1 + a_{.r\overline{n-1}}}}{1 - \frac{r}{1 + a_{.r\overline{n-1}}} - k} \end{aligned} \quad (4)$$

where n represents the number of years during which the premium is payable and m the number of years the insured is subject to the risk of death.

This formula differs from that used in England, where it is customary to obtain the loading for Limited Payment Life and Limited Payment Endowment Policies by dividing the present value of the loading on the Whole Life or Endowment Plans by the temporary annuity value corresponding to the term of the premium payments, but the English method is not satisfactory when applied to American Companies, since the commissions, both first year's and renewals, are based upon the premium payable.

Heretofore, we have confined our attention to a consideration of the methods of loading non-participating policies. The method used in practice of loading participating premiums is similar to that for non-participating policies, the loading being a uniform

percentage of the net premium for the contract under consideration, and a similar percentage of the net premium for a Whole Life Policy. Expressed in symbols,

$$\text{the loading} = \left[P^s \left(1 + \frac{M}{2} \right) + P \cdot \frac{M}{2} \right] - P,$$

where P^s represents the net premium for the contract under consideration and P represents the net premium for a Whole Life Policy. Both P^s and P are calculated on the basis of the American Experience Table of Mortality with 3% or 3½ % interest, most companies using the lower rate of interest. M varies from .25 to .333.

As in non-participating policies, this method of loading baffles an analysis of its component parts. What part of the loading can be used for expenses, what part for profits, to what extent the mortality savings and surplus interest earnings swell the profits or contribute to the expenses, are questions that can only be answered by developing a more exact method, as was done in the case of non-participating insurance. In participating insurance, the loading should provide for dividends to policyholders as well as for the expenses of securing and administering the business. As the expenses of participating insurance are similar in nature to those of non-participating insurance, the method of loading which has been advanced for the latter can be applied to the former. Thus it is only necessary to consider the sum to be added to the net premium as a return to the policyholder in the shape of a dividend.

In America, prior to 1907, dividends to policyholders were distributed annually or were deferred until the end of ten, fifteen or twenty years. In the latter case, the dividend was forfeited in case of lapse or death before the end of the period of deferment. Since 1907, the deferred dividend system has been abandoned, except by a few companies that have been organized within recent years. For the purpose of this paper, it is sufficient to evolve a method of loading based upon the annual distribution of surplus.

The annual dividend is usually paid in cash on the first anniversary of the policy and increases each year thereafter. A few of the companies pay the first dividend at the end of the second policy year, but this practice is being gradually abandoned in favor of the first year method. The insured has the option of converting his dividend into paid-up insurance, an option that he seldom exercises, but as the paid-up addition is the equivalent of the cash dividend on the American Table of Mortality with 3 % or

3 $\frac{1}{2}$ % interest, it need not enter into the problem. Suppose the cash dividend at the end of the first policy year is the p th part of the gross annual premium, increasing each year by the q th part of the premium, and the expenses are represented in the same manner as in formula (3) then, (remembering that in America the commutation columns are tabulated according to BARRETT's method)

$$P''_{x:n} = \frac{P_{x:n} + c}{1 - \frac{r}{1 + a_{x:n}} - k - \frac{{}^1_1 p \cdot V_{x+1} + \frac{1}{q} S_{x+2}}{N_{x:n}}} \quad (6)$$

This formula can easily be adapted to meet other plans of insurance where the period of premium payment coincides with the term of insurance, but a slight modification must be made where the premium payments cease before the period of risk.

The cash dividend after the premium paying period has terminated is usually a percentage of the reserve, the percentage being the difference between the rate of interest earned during the year, less $\frac{1}{10}$ to $1\frac{1}{4}$ % for expenses, and the rate of interest assumed in the calculation of the premium. Instead of representing the dividend as a function of the reserve, which would make the formula very cumbersome, it can, without any negligible loss of accuracy, be represented as a function of the gross annual premium.

Suppose the dividend at the end of its first year of paid-up existence is the x th part of the annual premium, and it increases each year thereafter by the y th part of the annual premium, then

$${}_n P''_{x:n} = \frac{{}_n P_{x:n} + c + \frac{c' {}^1_n a_{x:n-n}}{1 + a_{x:n-1}}}{1 - \frac{r}{1 + a_{x:n-1}} - k - \frac{{}^1_1 p (V_{x+1} - V_{x+n+1}) + \frac{1}{q} (S_{x+2} - S_{x+n+1}) - {}^1_{n+1} V_{x+n+1} + \frac{1}{x} (V_{x+n+1} - V_{x+m+1}) + \frac{1}{y} (S_{x+n+2} - S_{x+m+1} - S_{x+n-1}) V_{x+m+1}}{N_{x:n} - N_{x+n}} \quad (7)$$

In the application of these formulas and the corresponding formulas for non-participating policies, a select table of mortality should be used. If it is desired to avoid the labor of constructing select values, the same formulas, excluding the term $\frac{r}{1 + a_{x:n-1}}$ or $\frac{r}{1 + a_{x:n-1}}$ could be used, based upon an ultimate table of mortality, but this method would not give as satisfactory results, owing to the assumption upon which it is founded being less conformable to the facts.

For the purpose of illustrating the formulas given in this paper and for comparison of the results with the annual premium rates in use by a number of companies, annual premiums were calculated at ages 25, 35, 45 and 55 upon the Whole Life, 20 Payment Life and 20 Year Endowment plans. As there is no authoritative select table of mortality on insured lives in America, the select experience of one of the large insurance companies in New York has been used as a basis. The following schedule shows the basis upon which the premiums were calculated.

Mortality table Select Experience of a large insurance company of New York.

Ultimate Experience of the same company.

Interest rate $4\frac{0}{10}\%$ per annum in the case of non-participating insurance.

$4\frac{1}{2}\frac{0}{10}\%$ per annum in the case of participating insurance.

(It is not advocated that this rate be used in computing premiums, but it is advisable in the present calculation for comparative purposes as the majority of companies are earning $4\frac{1}{2}\frac{0}{10}\%$ on their investments and in such cases the dividend rates are on that basis).

Expense rate:

Applicable to first
year's premiums

only $50\frac{0}{10}\%$ of the annual premium in case of Whole Life Insurance, $45\frac{0}{10}\%$ in case of 20 Payment Life Insurance, $30\frac{0}{10}\%$ in case of 20 Year Endowment Insurance.

Applicable to all

premiums $5\frac{0}{10}\%$ of the annual premium plus an annual constant of \$ 2.50 per \$ 1,000 insurance during the premium paying period, supplemented by an annual constant of 50 cents per \$ 1,000 after the premiums cease.

Dividend scale $10\frac{0}{10}\%$ of the annual premium at the end of the first year, increasing each year thereafter by $1\frac{0}{10}\%$ of the annual premium during the premium paying period; $20\frac{0}{10}\%$

of the annual premium at the end of the year succeeding the year in which the last premium falls due, increasing each year by $1\frac{1}{2}\%$ of the premium thereafter. (20% of the annual premium is about equal to $1-3\frac{1}{16}\%$ of the reserve).

The following tables show the gross annual premiums for non-participating and participating insurance, those calculated by formulas (3, 4, 6 and 7) being called Select, those calculated by the same formula excluding the term $\frac{r}{1+a_x}$ or $\frac{r}{1+a_{x:n-1}}$ being called Ultimate, and the premiums in use by a number of representative companies in the United States being called "Office".

Non-Participating.
Annual Premiums per \$ 1,000.

Age.	WHOLE LIFE.			20 PAYMENT LIFE.			20 YEAR EN-DOWMENT.		
	Select prem.	Office prem.	Ultimate prem.	Select prem.	Office prem.	Ultimate prem.	Select prem.	Office prem.	Ultimate prem.
25	16.44	16.68	16.40	23.00	24.42	22.83	41.24	41.86	40.80
35	21.81	22.00	21.64	28.70	29.76	28.40	42.47	43.12	42.04
45	31.19	31.42	30.87	37.53	38.24	37.18	45.94	46.65	45.78
55	48.02	49.15	47.94	52.39	53.34	52.34	55.60	57.03	56.08

Participating.
Annual Premiums per \$ 1,000.—

Age.	WHOLE LIFE.			20 PAYMENT LIFE.			20 YEAR EN-DOWMENT.		
	Select prem.	Office prem.	Ultimate prem.	Select prem.	Office prem.	Ultimate prem.	Select prem.	Office prem.	Ultimate prem.
25	20.68	20.14	20.44	29.71	30.12	28.79	48.25	48.15	47.47
35	26.91	26.35	26.56	35.97	36.22	35.16	49.68	49.85	48.96
45	37.73	37.08	37.15	45.78	45.73	44.84	53.72	54.22	53.25
55	57.06	56.93	56.45	62.31	62.68	61.64	64.85	66.35	65.07

In America, probably more than in any other country, there is considerable difference between the expenses of different companies. It has been the policy of some companies to pay a large first year's commission and a low renewal, while others have paid a much lower first year's commission and a much higher renewal commission. This condition is not so prevalent now as it has been in the past, but it still has its influence upon the expense ratios of the several companies. On this account it is difficult to determine expense factors applicable to all companies, but it will be found on analysis that the expense factors assumed in the calculation of the premiums above represent the actual conditions closely enough to warrant the comparison between the premiums obtained by their use and the premiums now being charged by the companies.

The same thing may be said of the dividend scale as the following tables will show. The comparison is made with the scale of a company that pays a dividend which may be said to be representative of the standard companies using the premiums set forth in the above schedules.

Ordinary Life.

End of Year.	Theoretical Dividends For all ages.	Office Dividends.			
		25	35	45	55
1	10	11.4	11.4	11.4	11.4
5	14	14.0	14.3	14.5	14.3
10	19	17.5	18.4	18.6	17.9
15	24	21.8	23.0	23.0	21.3
20	29	26.6	28.0	27.3	24.3
25	34	32.0	33.0	31.4	27.1
30	39	37.8	38.3	35.1	29.7

20 Payment Life.

End of Year.	Theoretical Dividends For all ages.	Office Dividends.			
		25	35	45	55
1	10	10.0	10.2	10.6	11.0
5	14	13.5	13.9	14.2	14.2
10	19	18.7	19.1	19.2	18.3
15	24	24.9	25.3	24.9	22.8
20	29	32.2	32.6	31.7	28.4
25	20	21.7	22.2	21.1	17.6
30	22	24.1	24.4	22.7	18.6

20 Year Endowment.

End of Year.	Theoretical Dividends For all ages.	Office Dividends.			
		25	35	45	55
1	10	8.9	9.4	10.0	10.8
5	14	13.2	13.5	14.0	14.1
10	19	19.5	19.7	19.6	18.6
15	24	27.2	27.0	26.2	23.7
20	29	36.5	36.0	34.5	30.7

A study of the above tables warrants, I think, the conclusion that the method of loading in use by American Companies, empirical though it may be, produces premiums not only sufficient, but equitable and just to policyholders of different ages and insured under different plans. At the same time it is a method that requires on the part of those who use it an intimate knowledge of all the factors upon which the gross premiums are based. Such being the case, it seems to me desirable in the beginning to compute the gross premiums for a few ages by a more exact method, and then, by means of a simple formula, equate the resultant premiums to the net premiums based on the American Table of Mortality with a rate of interest $\frac{3}{4}$ % of $1\frac{1}{2}$ % lower than that which is being earned at the time of computation, plus a percentage loading similar to that in use at the present time.

LE CALCUL DES CHARGEMENTS DE PRIMES EN AMÉRIQUE.

PAR

ROBERTSON G. HUNTER, New-York.

Les chargements en usage pour le calcul des primes commerciales en Amérique consistent dans un pourcentage déterminé de la prime nette du tarif en question, augmenté du même pourcentage de la prime nette correspondante du tarif pour assurances Vie Entière. Ledit pourcentage varie, dans la pratique des différentes Compagnies, entre 5 et $7\frac{1}{2}\%$ pour affaires sans participation et entre 12 et $16\frac{2}{3}\%$ pour affaires avec participation dans les bénéfices.

Les primes nettes sont calculées sur base de la Table Américaine de Mortalité et d'un taux d'intérêt de 3 ou $3\frac{1}{2}\%$. Le premier taux est appliqué généralement par les Compagnies offrant à leurs assurés une participation dans les bénéfices, tandis que le dernier taux est favorisé par les Compagnies qui se limitent aux affaires sans participation.

Comme il résulte du rapport, les chargements perçus dans les premières années du contrat ne sont pas suffisants pour faire face aux frais d'acquisition et d'administration ainsi qu'aux paiements de dividendes aux assurés, de sorte qu'il faut avoir recours aux primes nettes pour la compensation d'une partie des dits frais. En effet, les primes nettes sont plus que suffisantes, pour couvrir les engagements nets de la Compagnie, étant donné que la Table Américaine de Mortalité représente une table aggregée (sans tenir compte de l'influence de la sélection) déduite de l'observation des vies assurées en Amérique et que le taux d'intérêts de 3 ou $3\frac{1}{2}\%$ reste inférieur de 1 à $1\frac{1}{2}\%$ aux produits effectifs des placements de fonds.

Les actuaires d'autres pays, en examinant le système ci-dessus exposé, devront sans doute se présenter la question, si les primes commerciales obtenues sont non seulement suffisantes, mais si elles répondent aussi à l'exigence d'une juste répartition des frais d'administration sur les diverses catégories d'assurances et sur les âges d'entrée différentes. Pour répondre à cette question, l'auteur a développé une méthode plus exacte du calcul des chargements, tendant à suivre strictement la provenance et les

particularités des diverses catégories de frais d'administration ainsi que des participations aux assurés, en tant que cette assimilation est compatible avec l'application pratique des résultats à obtenir. D'après cette méthode plutôt exacte, il a calculé les primes commerciales pour différents tarifs et âges d'entrée, pour les comparer aux primes brutes en usage auprès des Compagnies américaines. Un examen des tables de comparaison y afférentes permet de constater que le système du calcul des chargements en usage en Amérique, quoiqu'il soit de nature absolument empirique, fournit des primes bien suffisantes, tout en comportant une répartition juste des frais d'administration sur les différentes combinaisons et groupes d'âges d'entrée; toutefois il y a lieu d'observer que, pour appliquer ce système américain d'une manière raisonnable, l'actuaire doit disposer d'une connaissance profonde de tous les éléments du calcul des primes. Ceci exposé, l'auteur arrive à la conclusion qu'il convient de calculer, d'abord d'après un système plutôt exact, les primes brutes pour quelques âges; ceci fait, on devra assimiler les résultats ainsi perçus aux chiffres qu'on obtiendrait, en établissant des primes nettes sur base de la Table Américaine de Mortalité et d'un taux d'intérêt inférieur de $\frac{3}{4}$ à $1\frac{1}{2}\%$ aux produits effectifs des placements et en appliquant à ces primes nettes à peu près les chargements actuels.

DIE BERECHNUNG DER PRÄMIENZUSCHLÄGE IN AMERIKA.

VON

ROBERTSON G. HUNTER, New-York.

Die in den Tarifprämien enthaltenen Regiezuschläge werden nach dem in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika gebräuchlichen Verfahren wie folgt bemessen: Ein bestimmter Prozentsatz der Nettoprämie für die betreffende Versicherungskombination, vermehrt um den gleichen Prozentsatz der korrespondierenden Nettoprämie einer lebenslänglichen Todesfallversicherung. Dieser

Prozentsatz schwankt bei den verschiedenen Gesellschaften für Versicherungen ohne Gewinnbeteiligung zwischen 5 und $7\frac{1}{2}\%$, für Versicherungen mit Gewinnanteil zwischen 12 und $16\frac{2}{3}\%$.

Die Nettoprämien werden nach der amerikanischen Sterblichkeitstafel mit einem Zinsfusse von 3 oder $3\frac{1}{2}\%$ berechnet; Gesellschaften, die ihren Versicherten Gewinnbeteiligung gewähren, wenden in der Regel den ersteren Satz an, während Gesellschaften, welche nur Polizzen ohne Gewinnanteil ausstellen, letzteren Satz bevorzugen.

Wie in dem Berichte dargelegt wird, reichen die Prämienzuschläge in den ersten Jahren nach Versicherungsabschluss nicht hin, um die Anwerbe- und Verwaltungskosten sowie die Dividendenzahlungen an die Versicherten zu decken; man hat daher einen Teil dieser Ausgaben aus den Nettoprämien zu bestreiten. In der Tat sind die Nettoprämien höher als zur Bedeckung der Nettoanwartschaften erforderlich wäre, denn die amerikanische Sterblichkeitstafel ist eine aus den Sterblichkeitserfahrungen an amerikanischen Versicherten gebildete Aggregatstafel und der Rechnungszinsfuss von 3 oder $3\frac{1}{2}\%$ bleibt um $1-1\frac{1}{2}\%$ hinter dem dzt. faktischen Erträgnisse der Kapitalsanlagen zurück.

Dem ausländischen Versicherungstechniker, welcher sich ein Urteil über dieses System der Berechnung der Bruttozuschläge bilden will, muss sich naturgemäss die Frage aufdrängen, ob die erzielten Tarifprämien nicht allein hinlänglich sind, sondern ob sie auch eine gerechte Zuschlagsverteilung auf die verschiedenen Versicherungsarten und Beitrittsalter beinhalten. Um diese Frage beantworten zu können, entwickelt der Autor eine exaktere Methode der Zuschlagsregelung, welche sich an die Provenienz und die Eigentümlichkeiten der verschiedenen Arten von Verwaltungsauslagen sowie der Dividendenzahlungen an Versicherte anschliesst, soweit dies mit der praktischen Anwendbarkeit verträglich erscheint. Nach dieser exakteren Methode wurden Bruttoprämien für verschiedene Tarife und Altersgruppen berechnet und mit den gebräuchlichen Prämien der amerikanischen Gesellschaften verglichen. Eine Prüfung der einschlägigen Tabellen führt zu dem Ergebnisse, dass die seitens der amerikanischen Gesellschaften angewendete Methode der Zuschlagsregelung, so empirisch sie auch sein mag, hinreichende Prämien liefert, dabei aber auch den Versicherten der verschiedenen Tarife und Altersgruppen volle Gerechtigkeit angedeihen lässt. Immerhin setzt die richtige Durchführung dieses Systems eine

genaue Kenntniss aller für die Bildung der Bruttoprämien massgebenden Grundlagen voraus. Bei dieser Sachlage gelangt der Autor zu dem Ergebnisse, dass es wünschenswert ist, zunächst die Bruttoprämien für einige Alter nach einer exakteren Methode zu berechnen; die in dieser Weise erzielten Prämien mögen dann im Wege einer einfachen Formel mit den Werten in Uebereinstimmung gebracht werden, welche man erhält, wenn man Nettoprämien auf Grund der amerikanischen Sterblichkeitstafel und eines gegenüber den faktischen Kapitalserträgen um $3,4 - 11\frac{1}{2} \%$ niedrigeren Zinsfusses berechnet und zu diesem Nettoprämien Zuschläge etwa in der heute gebräuchlichen Höhe hinzugibt.

LA QUESTION DU CHARGEMENT DES PRIMES. CALCUL DES PRIMES COMMERCIALES

PAR

Emile FLEURY, actuaire de la Compagnie le Phénix de Paris.

Suivant les principes que j'ai suivis jusqu'ici dans la rédaction des rapports pour les Congrès, je dirai surtout comment la question envisagée a été traitée en France.

La France présente, au point de vue des tarifs d'assurances sur la vie, une particularité, à savoir l'existence, depuis la loi de contrôle du 25 Mars 1905, d'un *tarif Minimum* de primes brutes.

L'article 9 de cette loi dit en effet: »Des décrets rendus après avis du comité consultatif des assurances sur la vie prévu à l'article ci-après déterminent:

.
5° les différentes tables de mortalité, les taux d'intérêt et les *chargements* d'après lesquels doivent être calculées *au minimum* les primes ou cotisations des opérations à réaliser, ainsi que les réserves mathématiques«

Le décret qui a fixé les bases prévues par l'article de la loi qui vient d'être cité porte la date du 20 Janvier 1906 (Journal Officiel du 25 Janvier 1906).

Dans son article 1er, il déclare d'abord que les bases qu'il établit ne sont données qu'à titre provisoire, et sans préjudice des attributions d'excédents ou bénéfices qui peuvent être dues ou consenties aux assurés en fin d'exercice, puis il établit une distinction entre les entreprises d'assurances sur la vie.

Pour les sociétés d'assurance à forme mutuelle, qui ne paient aucune commission, ni aucune rétribution, sous quelque forme que ce soit, pour l'acquisition des assurances, et qui l'ont stipulé dans leurs statuts:

Les primes ou cotisations des opérations à réaliser, ainsi que

les réserves mathématiques correspondantes, doivent être calculées au minimum sur les bases ci-après :

1^o Taux d'intérêt 3,50 %.

2^o Table A F pour les assurances en cas de décès, table C R pour les assurances en cas de vie et les rentes viagères.

3^o Un chargement de 6 % de la prime ou cotisation brute pour frais de gestion, et un chargement de 1 % pour frais d'encaissement.

Cette règle spéciale a été faite pour une société d'assurances mutuelles, entre fonctionnaires, qui existait lors de la promulgation de la loi, et qui, depuis, est restée seule de son espèce.

La seconde catégorie, beaucoup plus nombreuse, comprend *toutes les autres entreprises d'assurances à forme mutuelle, anonyme, en commandite ou autres, qui rétribuent l'acquisition des assurances.*

Pour elles, les primes et les réserves mathématiques doivent être calculées au minimum sur les bases ci-après :

1^o. Taux d'intérêt de 3, 50 %.

2^o. Table de mortalité A F pour les assurances en cas de décès ; table R F pour les assurances en cas de vie et les rentes viagères.

3^o. *Un chargement égal*, pour les assurances en cas de décès (y compris assurances mixtes et à terme fixe) à

3,5 ‰ du capital assuré, sur chacune des primes annuelles supposées payables pendant la durée entière de l'assurance, pour frais de gestion,

6 % de chacune des primes brutes, pour frais d'encaissement,

1 ‰ du capital assuré, pour frais d'acquisition. Pour les assurances temporaires, le chargement d'acquisition peut être diminué ; pour les rentes de survie, le chargement de gestion est de 3,5 % de la rente, et le chargement d'acquisition de 10 % de la rente (pouvant être réduit, si l'assurance est temporaire).

4^o. *Un chargement égal*, pour les assurances en cas de vie, à

1 ‰ du capital assuré, sur chacune des primes annuelles supposées payables pendant la durée entière de l'assurance pour frais de gestion,

2,5 % de chacune des primes brutes, pour frais d'encaissement,

0,5 % de la prime unique brute, pour frais d'acquisition,

5^o. *Un chargement égal*, pour les rentes viagères, à

4 % de la rente assurée, pour frais de gestion,

1 ‰ de la rente assurée, pour frais de paiement,

3 ‰ de la prime unique brute, pour frais d'acquisition.

Toutefois, dans le cas des rentes viagères différées, les chargements sont ceux d'un capital différé dont le montant serait égal au capital constitutif de la rente à l'échéance, plus ceux correspondant aux frais de gestion et de paiement de la dite rente.

L'article 2 du même décret prévoit que les bases applicables à des opérations procédant d'une combinaison de différentes opérations élémentaires seront déterminées par analogie.

L'article 3 dit que les réserves mathématiques ne peuvent être inférieures à celles qui seraient obtenues au moyen de primes d'inventaire égales aux primes brutes, calculées comme il est dit aux articles 1 et 2 et dépouillées de la portion du chargement destinée à couvrir les frais d'encaissement et les frais d'acquisition.

On peut encore, à certains points de vue, considérer comme se rapportant aux chargements l'article 4, qui dit que les primes et les réserves mathématiques des assurances avec participation aux bénéfices dans lesquelles le résultat de la participation est déterminé d'avance, doivent être majorées en conséquence.

Un coup d'oeil sur le décret qui précède en fait ressortir les caractéristiques suivantes.

a. il trahit de la part de ses auteurs une certaine hésitation ; tout en donnant un caractère officiel à leur système de chargements, ils n'ont pas prétendu qu'il fût le seul admissible, ni même nécessairement le meilleur, et ils ne l'ont adopté qu'à titre provisoire ; pourquoi ont-ils pris celui-là, nous le verrons plus loin, et nous constaterons que, admis le principe d'un chargement minimum, le système choisi était tout indiqué.

b. les chargements détaillés dans le décret ne sont pas obligatoires ; ils conduisent simplement à des primes brutes minima et à des réserves mathématiques minima ; mais, en principe, rien n'empêche, en respectant ces minima, d'adopter des systèmes de chargements différents,

c. le chargement n'est pas unique, il est multiple, complexe, et une partie des chargements est affectée à chacune des catégories de frais à couvrir : frais généraux, frais d'acquisition, frais d'encaissement des primes.

d. pour le calcul des réserves mathématiques, il y a lieu d'employer non la prime pure, mais une prime d'inventaire, comportant le chargement pour frais de gestion.

c. le chargement pour frais de gestion doit correspondre à autant d'années que doit durer l'assurance elle-même, et non pas s'arrêter avec le paiement des primes. Il en résulte que la réserve mathématique est toujours au moins égale à la réserve que donnerait le système des primes pures, et qu'elle est supérieure à cette réserve en prime pure dans le cas des assurances à prime unique (ce qui est important en France où l'on fait beaucoup de rentes viagères) et dans le cas de primes annuelles de durée plus courte que l'assurance.

Au point de vue historique, le système de chargements qui a reçu en France l'estampille officielle a pour origine le système étudié et adopté par les Compagnies françaises d'assurances sur la vie lors de la mise en pratique des tables A F et R F, (1^{er} Janvier 1894). Les chargements des Compagnies diffèrent seulement des chargements officiels en ce qu'ils comportent, pour les assurances en cas de décès, un chargement pour frais de gestion variable avec la combinaison d'assurance, dans le but de répondre au surcroît de mortalité attribué aux assurances à faible prime.

Ainsi le chargement annuel de gestion des Compagnies est

3,50 ‰ du capital assuré pour les assurances mixtes ;

4 ‰ pour les assurances pour la vie entière ;

6 ‰ pour les capitaux de survie ;

8 ‰ pour les assurances temporaires.

Pour les rentes viagères le chargement des Compagnies ne diffère pas du chargement officiel, mais les rentiers entrant après 65 ans subissent une majoration calculée sous forme d'un rajeunissement d'autant plus grand que le rentier est plus âgé.

Dans les assurances en cas de décès, on a pu remarquer que les frais d'acquisition étaient évalués à 1 % du capital assuré, et les frais d'encaissement à 6 % de la prime ; l'idée des actuaires qui avaient fait cette répartition était d'arriver à un système de commissions qui ne permit pas les remises aux assurés et encourageât les agents à conserver les affaires. L'idée était bonne ; je n'oserais affirmer que les circonstances en aient permis la réalisation.

Les Compagnies françaises qui ont adopté les chargements dont nous venons de parler sont d'abord toutes celles qui existaient en 1894, lorsque les principales compagnies renoncèrent simulta-

nément aux tarifs établis avec les tables de DUVILLARD et DEPARCIEUX, le taux d'intérêt de 4 %, et sans aucun chargement. La table DUVILLARD usitée auparavant pour les assurances en cas de décès, contenait de par l'exagération de ses taux de mortalité des chargements implicites, qui avaient permis aux compagnies d'attribuer à leurs assurés en „Vie Entière” une participation de 50% dans les bénéfices, et les Compagnies avaient pris l'habitude de permettre à l'assuré de renoncer à cette participation, en échange d'une diminution de 10 % sur les primes annuelles.

Le tarif 1894, avec les chargements indiqués plus haut, ayant été destiné aux assurances sans participation, on donna aux assurés le droit de souscrire des assurances avec participation dans les bénéfices, moyennant des primes obtenues en majorant de $\frac{1}{9}$ les primes d'assurances sans participation. Ce chargement de participation n'a donc qu'une justification historique, mais, en raison du peu de développement des assurances avec participation en France, le système n'en a pas été perfectionné.

Une société d'assurances sur la vie, établie sous la forme mutuelle, donne de la participation aux bénéfices à ses assurés (à l'exception des rentiers viagers) sans demander le chargement de participation.

Parmi les Compagnies fondées en France depuis 1894, les unes, pratiquant l'assurance ordinaire, ont adopté la tarif minimum français, quelquefois en donnant à leurs assurés une participation dans les bénéfices; les autres, se lançant dans la voie de l'assurance populaire, ont adopté des chargements nécessairement beaucoup plus élevés en ce qui concerne les frais d'encaissement des primes.

Nous avons vu que la réserve mathématique était toujours au moins égale à celle que donnerait l'emploi de primes pures. Il en résulte que l'amortissement des frais d'acquisition des polices ne peut se faire sous forme d'une diminution des réserves mathématiques portées au passif du bilan, et que les compagnies doivent, ou bien amortir les commissions d'acquisition dans l'année même qui les a payées, ce qu'elles font en général, ou bien faire figurer à l'actif les „Commissions non amorties”. La seule réglementation actuellement prévue pour ce poste de l'actif, est la séparation des commissions non amorties suivant les exercices qui les ont payées. Nous croyons savoir qu'une réglementation un peu plus serrée est en préparation, destinée à assurer la régularité de l'amortisse-

ment. Il est arrivé en effet que certaines compagnies ont préféré à un amortissement raisonnable de leurs commissions, la distribution tapageuse à leurs assurés de bénéfices problématiques.

Dans une question d'ordre pratique, comme est et restera nécessairement celle des chargements, il serait prématuré, à mon avis, de vouloir tirer des conclusions avant de savoir comment la question a été résolue dans les autres pays; ces conclusions seront la tâche du rapporteur général du congrès pour ce sujet. Je voudrais seulement ajouter que la question des chargements prend d'autant plus d'importance, que les tables de mortalité employées dans les tarifs sont plus exactes, et que régler sur la connaissance des chargements la dépense maxima de l'entreprise, est un principe à ne pas perdre de vue par une bonne direction.

DIE ZUSCHLAGSREGELUNG DER PRÄMIEN, BERECHNUNG DER BRUTTOPRÄMIEN

VON

EMILE FLEURY, Paris.

In Frankreich besitzen fast alle Gesellschaften dieselben Bruttoprämientarife. Das gegenwärtige Zuschlagssystem wurde im Jahre 1894 eingeführt anlässlich der Herstellung von Tarifen auf Grund der Sterbetafeln A F und R F und eines Rechnungszinsfusses $3\frac{1}{2}$ %. Sehr weitgehende Aehnlichkeit mit diesen von den Gesellschaften selbst festgestellten Grundsätzen für die Berechnung der Prämienzuschläge weisen die einschlägigen Normen des Versicherungsaufsichtsgesetzes vom 17. März 1905 und der dazu gehörigen Erlässe und Durchführungsverordnungen auf. Letztere Normen haben in gewissem Sinne zwingenden Charakter; das Gesetz schreibt nämlich vor, dass die auf Grund dieser Normen ermittelten Bruttoprämien als Minimalprämien anzusehen sind, unter welche die Gesellschaften nicht hinabgehen dürfen; desgleichen sind die Prämiereserven, welche sich auf Grund der entsprechenden

»*primes d'inventaires*«¹⁾ ergeben, als Minimalreserven vorgeschrieben.

Genau genommen, werden in den zit. gesetzlichen Vorschriften zweierlei Sätze für die Berechnung der Minimalzuschläge aufgestellt. Die einen (niedrigeren) gelten bloss für jene Gesellschaften, welche auf Grund ausdrücklicher statutarischer Bestimmungen die Bezahlung von Abschlusskosten grundsätzlich ausschliessen. Das ist bisher nur bei einer einzigen französischen Gesellschaft der Fall, deren Geschäft sich nur in sehr mässigen Grenzen bewegt.

Für alle übrigen Gesellschaften gelten folgende Minimalsätze bei Berechnung der Prämienzuschläge:

- a. für Todesfallversicherungen (einschliesslich gemischte und Terme Fixe-Versicherungen):
 - α. 3,5 % des versicherten Kapitals zu jeder Jahresprämie, wobei angenommen wird, dass die Prämien während der ganzen Versicherungsdauer zahlbar sind (zur Deckung der allgemeinen Verwaltungskosten),
 - β. 6 % der Bruttoprämien (für Inkassokosten),
 - γ. 1 % des versicherten Kapitals (für Anwerbekosten). Bei temporären Versicherungen kann der Zuschlag zur Deckung der Anwerbekosten geringer veranschlagt werden; bei Ueberlebensrenten beträgt der Zuschlag für allgemeine Verwaltungskosten $3\frac{1}{2}$ %, der Zuschlag für Anwerbekosten 10 % der Jahresrente (bei temporären Ueberlebensrenten-Versicherungen gleichfalls Reduktion zulässig).
- b. Für Erlebensversicherungen:
 - α. 1 % des versicherten Kapitals zu jeder Jahresprämie, wobei angenommen wird, dass die Prämien während der ganzen Versicherungsdauer zahlbar sind (zur Deckung der allgemeinen Verwaltungskosten),
 - β. $2\frac{1}{2}$ % der Bruttoprämien (für Inkassokosten),
 - γ. 0,5 % der einmaligen Bruttoprämie (für Anwerbekosten).
- c. Für Leibrentenversicherungen:
 - α. 4 % der versicherten Jahresrente (allgemeine Verwaltungskosten),
 - β. 1 % der Jahresrente (Kosten für die Auszahlung der Renten),
 - γ. 3 % der einmaligen Bruttoprämie (Anwerbekosten).

¹⁾ Unter »*primes d'inventaires*« versteht das Gesetz die Nettoprämie zuzüglich des zur Bestreitung der *allgemeinen Verwaltungskosten* dienenden Teiles der Regiezuschlages, jedoch mit Ausschluss jener Quoten des Regiezuschlages, welche für die Bedeckung der Anwerbe- und Inkassokosten vorgesehen sind.

Aufgeschobene Leibrenten sind bezüglich der Minimalzuschläge so zu behandeln wie Erlebensversicherungen über ein Kapital, welches dem Deckungskapitale für die Rente bei Ablauf der Aufschubsdauer entspricht. Zu dem derart ermittelten Zuschlage tritt noch der Zuschlag für Verwaltungskosten und Auszahlung der Renten in der für Rentenversicherungen festgesetzten Höhe.

Die Zuschläge, welche bei der überweiegenden Mehrheit der Gesellschaften praktiziert werden, unterscheiden sich von den gesetzlichen Minimalzuschlägen namentlich hinsichtlich jener Quote, welche zur Deckung der Verwaltungskosten zu dienen hat. Diese Zuschlagsquote wird seitens der meisten Gesellschaften wie folgt zusammengesetzt:

4 %₂ für Todesfallversicherungen,

6 %₂ für die Versicherung von Ueberlebenskapitalien,

8 %₀ für temporäre Versicherungen.

Bei Rentenversicherungen wird ein Zuschlag in der Form von „Altersreduktionen“ (d.i. Berechnung der Rente auf Grund eines niedrigeren als des faktischen Eintrittsalters) bezüglich jener Rentner erhoben, welche in einem Alter von mehr als 65 Jahren zur Versicherung beitreten.

Die durch die vorstehenden Zuschläge definierten Bruttoprämien werden in der Regel noch um 1,9 erhöht, wenn Gewinnbeteiligung in die Versicherung eingeschlossen werden soll; einige Gesellschaften gewähren indes Gewinnbeteiligung, ohne diese Prämien-erhöhung zu verlangen.

Die Verwendung der obbezeichneten „primes d'inventaires“ führt zu Prämienreserven, welche den Reserven auf Grund des Nettoprämien-systems zumindest gleich sind; den Gesellschaften wird gestattet, „nicht amortisierte Abschlussprovisionen“ im Aktivum vorzutragen.

THE QUESTION OF THE LOADING OF PREMIUMS; CALCULATION OF OFFICE PREMIUMS

BY

EMILE FLEURY, Paris.

In France, nearly all Companies employ the same premium tariffs. The present system of loadings has been introduced in 1894, together with the construction of new tariffs based upon the mortality tables A F and R F and an interest rate of $3\frac{1}{2}$ %. The principles adopted at this time by the Companies themselves, as to the calculation of tariff premium loadings, have been accepted with slight modifications by the supervision law enacted in March 17th, 1905, and by the regulations issued for execution of the said law. The respective legal enactments are mostly of binding character; the above rates are to be considered as »minimum tariff rates« which must be maintained as minimum standard by all Companies; in the same way the premium reserves calculated in base of the corresponding »primes d'inventaire« have been adopted as »minimum reserves«. 1)

As a matter of fact, the law gives two different series of minimum loading rates. The first (lower) rates of loadings are only to be applied to such Companies which, by statutory regulations, abstain generally from paying commissions for new business. This conditions have been complied with up to now only by one French Company, doing but very moderate business.

As to all other Companies, the following rates must be applied for calculation of tariff premium loadings:

a. In the case of death assurances (whole life, endowment and »terme fixe« contracts).

«. $3.5 \frac{0}{00}$ of the amount assured upon each annual premium assuming that premiums are payable during the whole term of contract (for general managing expenses);

β. $6 \frac{0}{0}$ on the amount of each gross premium (for collection fees);

1 The law understands by the term of »primes d'inventaire« the net premiums increased by such portion of loadings as has to cover the general managing expenses, but excluding such other portion as has to meet the expenses for first year's and renewal commission.

γ . 1 % of the amount assured (for first year's commission).

In the case of temporary assurances the loading for first year's commission may be reduced to a smaller amount; in the case of survivorship benefits, the loadings for general managing expenses are limited by a minimum of $3\frac{1}{2}$ %, the loading for first year's commission by a minimum of 10 % on the yearly amount of annuities. (If survivorship annuity benefits are temporary ones, further reductions are admissible).

b. In the case of pure endowment assurances.

α . 1 % of the sum assured upon each annual premium, assuming that premiums are payable during the whole term of contract;

β . $2\frac{1}{2}$ % on the amount of each gross premium (for collection fees);

γ . 0.5 % on the amount of single gross premium (for first year's commission).

c. Life annuities.

α . 4 % of the yearly annuity installment (for general managing expenses);

β . 1 % of the yearly annuity installment (for cost of serving annuities);

γ . 3 % of the capital value of annuity (for commission).

Deferred annuities are to be considered, with regard to the minimum loadings as pure endowments of a capital amount equal to the value of annuity at expiration of the deferred term. In addition to such loadings there are further to be charged the loadings for managing expenses and for costs of serving annuities at the same rates which are applicable in the case of immediate life annuities.

The loadings charged by the majority of Companies differ from the legal minimum loadings, especially with regard to the part for covering managing expenses. This part of loadings is calculated by the most Companies as follows:

4 % in the case of whole life and endowment assurances,

6 % in the case of survivorship benefits,

8 % in the case of temporary assurances.

In so far as annuities are concerned, further loadings are charged by way of "reduction of age" (i. e. calculation of the annuity in base of a lower than the actual age at entry), if the annuity is taken out at an age of more than 65 years.

The tariff premiums constructed by the above loadings are generally increased by a further addition of $\frac{1}{9}$ in the case of participating policies; some Companies however issue participating policies without special bonus loadings.

The premium reserves resulting from the above said "primes d'inventaire" are at least equal to the net premium reserves; consequently the Companies are allowed to place "first year's commissions to be amortized in future" among the assets of their balance sheet.



THE CALCULATION OF OFFICE PREMIUMS

BY

H. W. ANDRAS, F. I. A.,

A Vice-President of the Institute of Actuaries of Great Britain and Ireland, London.

The question of the calculation of office premiums of Life Assurance Companies, with special reference to methods of loading, which has been selected as one of the subjects for discussion at the Seventh International Congress of Actuaries, has always been of peculiar interest to me, and I have much pleasure in submitting to the members a brief paper setting forth some of the results of my investigations and experience.

I shall confine my remarks to the Whole Life and Endowment Assurance tabular rates of Life Assurance Companies having their Head Office in the United Kingdom and transacting *Ordinary* Life Assurance, which is usually limited to the issue of policies for sums of not less than £100, although a few Companies transacting both Ordinary and Industrial Life Assurance fix a lower limit for the Ordinary Branch of their business.

These are the main classes of British Life Assurance and therefore demand as full consideration as the limits of this paper will allow.

Rates of premium for „assessment” or „natural premium” Assurances will not come under my consideration, inasmuch as these methods of Life Assurance are not at present practised by British Life Offices in the United Kingdom, and I shall therefore deal only with what is known as „level premium” Life Assurance.

The elements for consideration in the construction of a scale of office premiums for a Life Assurance Company are as follows:

- 1) The mortality basis, namely, the rate of mortality at each year of age prevailing in a community similar to that from which the risks are to be derived.

2) The interest basis, namely, the average annual rate of interest likely to be earned by the investments of the accumulating Assurance fund during the period of incidence of the risks.

3) The loading or addition to be made to the pure or mathematical premium for the risk, to provide:

a) Expenses of procuration and administration.

b) Contingencies, namely, adverse deviations from the assumptions made as to mortality and interest.

c) Profits: either to the participating policyholders of a Mutual Office; to the participating policyholders and shareholders of a Proprietary Office sharing the same upon some agreed principle of apportionment; or as dividends to shareholders only in the exceptional case of a Proprietary Company with no participating policyholders.

4) The influence of the competition of other Offices operating in the same field, with due regard to the class of persons to be assured, subject, of course, to the imperative condition of actuarial safety.

5) Consistency in the graduation of the rates from age to age and in the relation of the various tables for different classes of Assurance to each other.

A brief historical survey of the bases and methods of construction of office premiums in Great Britain will be a useful introduction to the consideration of modern practice and, inasmuch as the assurance of a sum payable at death, whenever it may occur, in consideration of a uniform annual premium payable throughout life, commonly termed "Whole Life Assurance", has always been the staple form of Life Assurance, I shall, in this connection, chiefly refer to that class.

In the "Whole Life" class, as in other large classes to which the participating principle has been applied, the withprofit section has always been predominant, without-profit Whole Life Assurance being chiefly employed as collateral security for financial transactions, and only occasionally as a means of family provision. The contributions from nonprofit policies to the general expenses and profits has not been inconsiderable, but that branch of the business has always been subordinate in magnitude and importance to the profit-sharing section. Moreover, the counter-attraction of participating Assurance has, until recently, been intensified by the fact that the lack of competition for non-

profit business has maintained a high average level of office premiums for without-profit Assurances, and discerning persons readily perceived that the bonuses of participating Assurances were, usually, of greater value than the difference between the with-profit and without profit premiums for the same age at entry.

The earliest known table of Office premiums for Whole Life Assurances at rates increasing with the age at entry, in the present familiar form, was the original table of the Equitable Society, a Mutual Office founded in 1762 and still flourishing. The rates of this table, based on data derived from the London Bills of Mortality, gave place in 1781 to rates derived from the pure premiums of the recently constructed Northampton Mortality Table at 3 per cent. interest, with a loading of 15 per cent., and at the same time a bonus system was established which was the precursor, with modifications, of the various reversionary bonus systems which have since been adopted by many other Companies. In 1786 the 15 per cent. loading was struck off, and pure Northampton 3 per cent. rates, without loading, charged as office premiums for participating Assurances by that Society until the end of the nineteenth century. The leading Offices followed these rates, but in 1815 Mr. MILNE, Actuary of the Sun Life Office, published his celebrated Carlisle Mortality Table, calculated on sounder principles than the Northampton Table, and advocated office premiums formed by adding a loading of 40 per cent. to the 4 per cent. Carlisle pure premiums, which for the principal Assurance ages at entry (20 to 40) produced lower office premiums than the Northampton 3 per cent. rates, but for older ages at entry higher premiums than that scale. These rates soon became popular and were supported by Mr. GOMPERTZ, the well known mathematician and Actuary of the Alliance Assurance Company, in a paper read before the Royal Society in 1820, in which he advocated the calculation of office premiums on a basis of mortality more in accordance with the actual experience of Life Offices and at a true average rate of interest, with adequate loadings for security, profit, and expenses. The influence of the Northampton 3 per cent. Table however, still remained and scales of office premiums were evolved from that basis in various ways: for example one office established in 1825 calculated its whole life with-profit premiums by deducting 5 per cent. from the Northampton 3 per cent. premium for ages 20 to 50, and

thereafter graduating into the Northampton 3 per cent. premiums.

Mr. JENKIN-JONES, in his book on the 17 Offices Experience Table of Mortality (1837), published in 1843, stated that at that time the mortality tables generally used were the "Carlisle" and "Equitable". The "Equitable" Mortality Table which expressed the experience of the Equitable Society was the first table derived from the experience of assured lives brought into general use. It was constructed by Mr. GRIFFITH DAVIES, Actuary of the "Guardian" Office in 1825, and brought up-to-date in 1829 by Mr. MORGAN, the Actuary of the Equitable Society.

The 17 Offices Experience Mortality Table, computed by a committee of Actuaries in the year 1838 and often referred to as the "Actuaries' Table", was derived from a more extensive experience of assured lives than had hitherto been obtained. Although employed by some Offices as the mortality basis of office premiums, it did not supersede the Carlisle Table as, at the principal Assurance ages (20 to 40) it produced rates of premium differing little from those of that Table, and failed to command confidence in its rates for the older ages at entry inasmuch as many of the Companies contributing to the experience had only had a comparatively brief existence.

The Carlisle Table held its own, in combination with various rates of interest and loadings, for a very long period, and although derived from limited local population data, its use as a basis for office premiums has been justified in a remarkable manner by the results of later experience of the mortality of assured lives.

Its influence finally succumbed to the publication in 1869 of the mortality tables known as the Combined (or 20 Offices) Experience of Assured Lives (1863), which, being derived from more extensive and reliable data than had previously been obtained, rapidly superseded all other tables of mortality as the mortality basis for the calculation of office premiums. These tables have, in turn, been superseded by the British Offices Life Tables (1863—1893) published in 1903, but even at the present day a few Offices use Contingent Assurance office premiums calculated on the Carlisle basis.

By way of illustration of the above remarks, the following specimens of office premiums may be of interest.

*Annual Office Premiums for a Whole Life Assurance of 100.
With Profits.*

Age at Entry.	Equitable Society Original Rates 1762.	Northampton 3 per cent pure premiums without loading.	Carlisle 4 per cent pure premiums, with 40 per cent added.	Carlisle 3 per cent pure premiums, with 25 per cent added.	Davies' Equitable 3 per cent pure premiums with 25 per cent added.	17 Offices Experience 3 per cent pure premiums with 25 per cent added.
20	2.767	2.179	1.846	1.867	1.908	1.842
30	3.613	2.671	2.458	2.442	2.500	2.383
40	4.608	3.396	3.329	3.250	3.308	3.258
50	5.917	4.533	4.717	4.525	4.679	4.796
60	8.258	6.367	7.746	7.238	6.825	7.525

Of these rates the DAVIES' Equitable 3 per cent pure premiums, with 25 per cent. added, approximate most closely to modern average office premiums.

From inspection of tables of office premiums published by MR. DAVID JONES in his well-known book on the Value of Annuities, in 1843, I find that several Offices at that time still charged as office with-profit premiums Northampton 3 per cent. pure premiums, and others Carlisle 4 per cent. pure premiums with 40 per cent. added. Average with-profit office rates up to age 50 were much the same as corresponding modern rates, but average without-profit rates were substantially higher than those of the present day.

The loadings for expenses of management, commission and profit appear to have been limited to a mere percentage of the pure premiums until about the year 1850, when several eminent actuaries pointed out that the portion of the loading relating to expenses of management (apart from commission) was inaccurately measured by a percentage on the premium, and should bear some relation to the actual incidence of expenditure.

In the absence of the possibility of adopting what appeared to be the most equitable method of sharing expenses of management, namely, by an equal charge to each policy (of whatever amount), arrived at by dividing the total expenses of the Office by the total number of policies, which would, if carried into practice, prohibit the large class of small policies for sums substantially below the average, they advocated as an improvement a loading for expenses by way of percentage on the sum assured instead of on the premium. This loading was to be deduced by dividing the

total expenses of management of an Office (other than commission) by the total sums assured, and as an average result an addition to the pure premium of .25 per 100 assured was suggested as a fair loading, for expenses, at all ages at entry.

Commission, both in respect of the first year's premium and subsequent annual premiums, was, at that time, charged as a percentage on the premium, and the loading for that item was therefore taken at 5 per cent. of the office premium. The loading for profit was provided by assuming in the calculation a pure premium at a rate of interest one per cent. lower than the average rate earned on the funds, with a further loading of five per cent. on the office premium.

Carlisle 4 per cent. pure premiums, loaded with a constant of .25 per 100 assured and five per cent. on the gross premium, produced a satisfactory without-profit scale, and for the with-profit scale the Carlisle 3 per cent. pure premiums loaded with a constant of .25 per 100 assured and ten per cent. on the gross premium, produced office premiums very much the same as present average premiums at ages under 40, but rather lower at age 40 and upwards. I have shown, however, in a paper read before the Institute of Actuaries in 1896, on "The System of Bonus Distribution to Policyholders as a percentage per annum, for the Valuation period, on the Sum Assured, etc." (J.I.A., Vol. XXXII, p. 341) that for that system of bonus a similar loading to the above for with-profit premiums calculated on the mortality basis of the Institute of Actuaries Table (1863) produced office premiums practically identical with corresponding rates calculated on modern bases by more precise methods. This would seem to indicate that the rough method of loading described above and adopted by many actuaries, about the year 1850, was approximately sound.

The more extensive and reliable mortality experience of assured lives known as the Combined Experience (or 20 Offices Experience) Table compiled from observations extending to the year 1863 and published by the Institute of Actuaries in 1869, led to more detailed and scientific methods of constructing office premiums.

A new scale of commission had been adopted by many Life Offices, about the year 1875, which with occasional modifications has now become general, providing for payment of 1 per 100 assured in respect of the first year's premium and $2\frac{1}{2}$ per cent. on renewal premiums of Whole Life Assurances, instead of the

previous scale of 10 per cent. on the first year's premium and 5 per cent. on renewal premiums. This change necessitated a revision in the method of loading of office premiums.

Furthermore, owing to the increase in the number of participating Endowment Assurances (i.e., for sums payable at the end of a given term or at previous death) and other special participating policies, it became desirable to calculate the loading for profit by more exact methods and with more direct relation to the bonus system of the office.

The chief improvement however, was the adoption, as the mortality basis of office premiums, of what are known as "Select" Mortality Tables, derived by the eminent actuary, Dr. SPRAGUE, from the data of the Institute of Actuaries Combined Experience (1863) and applied by him to the calculation of office premiums by formulae which he submitted to his professional brethren in 1881, and which exercised considerable influence on the office rates of premium of other Offices.

In very early days actuaries had drawn attention to the necessity for "Select" Tables of Mortality. For example, in 1850 Mr. J. A. HIGHAM read a paper before the Institute of Actuaries on the value of selection amongst assured lives, in which he advocated as the mortality basis of office premiums "Select" Tables of Mortality, expressing the rates of mortality of the entrants at any particular age, in each subsequent year of age in which they are exposed to risk, rather than "Aggregate" Tables of Mortality expressing the rates of mortality of a mixed body of lives passing through the same year of age but selected for Assurance at various ages and, therefore, exposed to risk for various periods from the date of selection.

Pure premiums calculated on aggregate mortality tables favour young entrants inasmuch as a young man's chance of life is exaggerated in the tables by the prevalence of the new blood of lives recently selected by medical examination. On the other hand, entrants at a mature period of life after about 40 years of age, find their expectation of life under-rated in aggregate tables by being classed with the mixed body who have survived from the earlier ages.

The eminent Actuary, Dr. SPRAGUE, by means of the Institute of Actuaries Combined Experience (1863) Mortality data, investigated the mortality of assured lives during each of the first five years of Assurance for each age at entry, and deduced "select" rates of

mortality which joined on to the rates of mortality of the Institute of Actuaries H^m 5 Combined Experience (1863) Table relating to lives which have been insured for five years and upwards. He therefore assumed that the benefit of selection wore off in five years at most. These "Select" Tables of Mortality were adopted and printed, with many monetary tables based upon them, by the Institute of Actuaries of Great Britain and Ireland in 1896, and became standard tables for the mortality basis of office premiums.

The following is a comparison of 4 per cent. pure premiums on the several bases mentioned, and it will be observed that the Carlisle pure premiums, at the given ages, approximate closely to SPRAGUE's "Select" pure premiums. The figures also show that the H^m (Healthy Male) or aggregate pure premiums are too low at the younger ages and too high at the older ages when compared with SPRAGUE's "Select" pure premiums derived from the segregate experience of the entrants at each age.

*Annual pure premium for a Whole Life Assurance of 100.
Interest 4 per cent.*

Age at Entry.	Carlisle Mortality table.	Higham's 1850 Select. "Equitable" Experience.	17 Offices Experience.	Institute of Actuaries 1863 H ^m Aggregate.	Sprague's (1881) H ^m Select.
20.	1.318	Not stated	1.295	1.245	1.391
30.	1.755	1.79	1.697	1.669	1.714
40.	2.375	2.40	2.368	2.352	2.361
50.	3.365	3.51	3.578	3.542	3.488
60.	5.532	5.39	5.755	5.715	5.541

The Whole Life without-profit annual office premiums which Dr. SPRAGUE recommended were calculated by the following formula:

Annual Office premium per 100 assured for a Whole Life Without Profit Assurance

$$= 100 \left\{ \frac{H^{m, \text{Select}}}{\pi_x + {}^0_0} + \frac{.01}{1 + a_{\overline{x}|.04}} \frac{H^{m, \text{Select}}}{\pi_x + {}^0_0} + .00125 \left\{ 1.075 \right. \right.$$

In this formula $\pi_{x:}$ represents SPRAGUE's Select Mortality 4 per cent, pure premium at age at entry x the placing of the age in a bracket implying the use of the „Select" Table for a Whole Life Assurance of 1; $\frac{.01}{1 + a_{x:}}$ the provision by the same table of mortality and rate of interest for the initial commission of 1 per cent. on the sum assured distributed over life; .00125 the portion of the expenses of management for initial and renewal expenses which may fairly be represented by a constant percentage of the sum assured; and 1.075 the percentage loading covering (1) a commission of 2½ per cent. on renewal premiums, (2) the portion of the expenses of management which may be considered to be more accurately represented by a percentage of the premium, and (3) provision for adverse deviations from the assumptions made.

The system of bonus consisting of a percentage per annum for the intervaluation or distribution period calculated on the sum assured (called simple reversionary bonus), or on the sum assured and existing bonuses (called a compound reversionary bonus), may fairly be considered the staple forms of allotment of bonuses to participating policies in the United Kingdom, inasmuch as a majority of the British Life Offices distribute bonuses in one or other of these forms. For Offices distributing by that method Dr. SPRAGUE recommended that Whole Life with-profit office premiums should be calculated on the same mortality and interest basis as his without-profit premiums and loaded on a similar principle, except that to $\pi_{x:}$ is added the loading for a "simple" or "compound" reversionary bonus, as the case may be, at the rate of 1 per 100 per annum, and for the final percentage loading 1.05 is substituted for 1.075 (inasmuch as the loading for adverse deviations is not required in the case of an office premium with a bonus loading) to provide for renewal commission, etc., as described above.

SPRAGUE's formula for an office premium for this class of Assurance was, therefore, as follows: —

Annual Office Premium per 100 Assured for a Whole Life With profit Assurance

$$= 100 \frac{H^m \text{ Select}}{\pi_{x:} + {}^0_0} + \frac{.01}{1 + a_{x:}} \frac{H^m \text{ Select}}{{}^0_0} + .00125 + 1.05$$

The resulting office annual premiums by these formulae for a Whole Life Assurance of 100 are here given, and also as a matter of interest, in connection with previous remarks as to the old method of loading by a constant and percentage, office premiums constructed by a loading consisting of a constant addition of .25 to "Select" 3 per cent. pure premiums for an Assurance of 100 and a further addition of 10 per cent. of the gross premiums.

Whole Life Assurance.

Annual Office Premiums per 100 Assured.

	Age 20	Age 30	Age 40	Age 50	Age 60
SPRAGUE'S Select office premiums, without profits.....	1.688	2.038	2.742	3.963	6.192
Do., with profits, loaded for a simple reversionary bonus	2.029	2.438	3.202	4.479	6.721
Do., with profits, loaded for a compound reversionary bonus	2.104	2.513	3.271	4.538	6.771
Select 3 per cent. pure premium + .25 + 1—9th. i.e., 10 per cent. of the gross premium).....	2.042	2.417	3.167	4.442	6.742

If the mortality basis is the "aggregate" mortality table, viz., the Institute of Actuaries H^m (Healthy Males) Table, with the same method of loading, the office premiums are as follows: —

Whole Life Assurance.

Annual Office Premiums per 100 Assured.

	Age 20	Age 30	Age 40	Age 50	Age 60
H ^m office premium without profits by SPRAGUE'S formula	1.529	1.988	2.729	4.025	6.358
Do., with profits, loaded for a simple reversionary bonus	1.867	2.383	3.188	4.533	6.908
Do., with profits, loaded for a compound reversionary bonus	1.950	2.463	3.258	4.596	6.954
H ^m 3 per cent. pure premiums + .25 + 1—9th. i.e., 10 per cent. of the gross premium	1.863	2.367	3.154	4.500	6.929

These figures illustrate the effect of using "Select" pure premiums instead of "aggregate" pure premiums as the mortality basis.

At about age 40 it will be observed that office premiums by the H^m "Select" and H^m Aggregate Table are practically identical, the lives under that age paying less premium under the Aggregate basis than under the "Select" basis, and over that age more on the Aggregate basis than under the "Select" basis, showing the advantage to younger entrants and disadvantage to older entrants in Offices charging office premiums based on an Aggregate Table.

The formula for $\pi''_{(x)}$ (i.e. $\pi_{(x)} + \text{bonus-loading}$) the pure annual premium to provide at 4 per cent. interest an Assurance of 1, with a compound bonus of 5 per cent. at the end of each five years from the date of Assurance, and an interim bonus of 1 per cent. per annum from the end of the last quinquennial period till the date of death, is as follows:

$$\pi''_{(x)} = \frac{1}{N_{(x-1)}} \{ M_{(x)} - M_{x+5} - M_{x+10} \} + (1.05)^2 (M_{x+10} - M_{x+15}) + \&c. \\ + (\text{for the interim bonus}) \\ .01 \left[\begin{aligned} &1.05(R_{x+5} - R_{x+10} - 5M_{x+10}) \\ &+ (1.05)^2(R_{x+10} - R_{x+15} - 5M_{x+15}) \end{aligned} \right] + \&c.$$

The corresponding formula for a simple bonus is:

$$\pi'_{(x)} = \frac{M_{(x)} + .05 M_{x+5} + .01 R_{x+5}}{N_{x-1}}$$

These formulae assume that a policy is taken out at the commencement of a quinquennial distribution period which is the usual assumption in making such calculations.

If "Select" Mortality be combined with $3\frac{1}{2}$ per cent. interest, and with a "simple bonus" loading, the resulting office premiums are almost identical with Dr. SPRAGUE's office premiums on the Select 4 per cent. Table but loaded for a "compound bonus," and similarly with regard to office premiums, by the same formula, on the H^m Table. Some "compound" bonus offices therefore adopt $3\frac{1}{2}$ per cent. interest in the calculation and load for a "simple bonus" of 1 per cent. per annum.

From my paper on this subject read before the Institute of Actuaries in 1896 I extract a table of loadings for a simple or compound reversionary bonus of 1 per cent. per annum by SPRAGUE's Select Mortality or the H^m Mortality at various ages and at $3\frac{1}{2}$ per cent. or 4 per cent. interest, from which it is observed that

the Table of Mortality used makes very little difference in the bonus loading.

The explanation of this feature is that the mortality table which shows a light rate of mortality in the earlier years of Assurance involves in the bonus loading the present value of the accumulated bonuses, to be realised by survivance to the later years, which is a set-off against the increase in the value of the bonus loading arising from the employment of a table showing higher rates of mortality in the earlier years of Assurance.

Specimens of Whole-life Annual Bonus Loadings per 100 Assured.

Uniform Reversionary Bonus.

Age at Entry.	Sprague's Select 4 per cent.	Hm 4 per cent.	Sprague's Select $3\frac{1}{2}$ per cent.	Hm $3\frac{1}{2}$ per cent.
20	.364	.356	.416	.404
30	.427	.422	.473	.469
40	.501	.497	.545	.541
50	.579	.576	.618	.615
60	.645	.642	.678	.675

Compound Reversionary Bonus.

Age at Entry.	Sprague's Select 4 per cent.	Hm 4 per cent.	Sprague's Select $3\frac{1}{2}$ per cent.	Hm $3\frac{1}{2}$ per cent.
20	.437	.433	.500	.491
30	.499	.496	.553	.551
40	.567	.565	.617	.615
50	.635	.636	.677	.676
60	.688	.685	.723	.721

N.B. The portion of this loading, for interim bonus, is, of course, small, and in the case of Select 4 per cent. compound bonus loadings range from .048 at age 20 to .140 at age 60.

The following is a numerical illustration of the calculation of Dr. SPRAGUE'S Whole Life Assurance compound reversionary bonus office premiums.

	AGE AT ENTRY.				
	20	30	40	50	60
"Select" 4 per cent. pure premium.....	1.391	1.714	2.361	3.488	5.541
Bonus loading for a compound reversionary bonus of 1 per cent per annum.....	.437	.499	.567	.635	.688
"Expenses" constant.....	.125	.125	.125	.125	.125
$\frac{1}{1+a(v)}$ "Select" 4 per cent	.051	.055	.062	.074	.095
	2.004	2.393	3.115	4.322	6.449
+ 5 per cent.....	.100	.120	.156	.216	.322
	2.104	2.513	3.271	4.538	6.771

Two theoretical objections have been raised to Dr. SPRAGUE'S formulæ for office premiums above described: (1) that the final percentage should have been calculated on the office premium, but this only makes a difference of a few pence in the rate and may be disregarded: (2) that $1 + a_{(v)}$ should depend upon the combined rates of mortality and discontinuance. To the latter objection it is replied that any loss of annual loading, to recoup the initial commission, may be provided for in the policy value on surrender or lapse.

In 1892 (J. I. A., vol. XXX, p. 135) the late Mr. H. J. ROTHERY suggested a formula, which has commanded considerable attention, for the construction of Whole Life office premiums, his loadings for expenses and commission being upon somewhat different principles from those of Dr. SPRAGUE'S formula. Having adopted SPRAGUE'S Select Mortality and 4 per cent. as his mortality and interest basis, he provides for a higher initial expenditure, and in lieu of loading for a portion of the renewal expenditure by means of a constant percentage of the sum assured, provides for the whole of it by a percentage on the gross premium. The following is his own statement of the rationale of his method:—

The commission payable and some of the other charges are now generally calculated upon the sum assured rather than upon the amount of premium payable: For example, the initial commission is frequently £1 per cent. upon the sum assured, the stamp duty and the medical fee are partially dependent upon the amount of the policy, and Branch Office expenses are implicitly

if not explicitly regulated in the same manner. On the other hand, the amount of the first premium does have some influence upon the expenditure.

The following loadings were therefore decided upon:

1. In respect of the first premium 2 per cent. upon the sum assured and 5 per cent. upon the gross premium.

2. In respect of each premium, including the first, 8 per cent. upon the gross premium.

The total loading therefore, amounted to 2 per cent. on the sum assured, 13 per cent. on the first year's premium, and 8 per cent. on the renewals.

Upon an average annual premium of 3 per 100 (about the average at that time) this amounted to 80 per cent. of the first year's premium and 8 per cent. on renewals, which was the average expenditure of a normal progressive Office.

Writing P^{nP} for the office Whole Life without-profit premium, for an Assurance of 1, Mr. ROTHERY's formula was as follows:—

$$P^{nP} = \left\{ \pi_{(x)} \frac{\text{SPRAGUE'S "Select" 4\%}}{4\%} + \frac{.02 + .05 P^{nP}}{1 + a_{(x)} \frac{\text{SPRAGUE'S "Select" 4\%}}{4\%}} \right\} \frac{1}{.92}$$

$$\text{Whence, } P^{nP} = \frac{\pi_{(x)} (1 + a_{(x)}) + .02}{.92 (1 + a_{(x)}) - .05}$$

and the resulting rates compare as follows with those of Dr. SPRAGUE's formula:—

*Annual Office Premium for a Whole Life Assurance of 100
Without Profits.*

	AGE AT ENTRY.				
	20	30	40	50	60
SPRAGUE's formula. . .	1.688	2.038	2.742	3.963	6.192
ROTHERY's formula. .	1.633	1.992	2.713	3.967	6.263

by which it will be seen that in Mr. ROTHERY's premiums the absence of the "constant" element for annual expenses and the greater prevalence of the "percentage" element had the effect of slightly lowering the premiums under age 50 and slightly increasing them above that age as compared with Dr. SPRAGUE's corresponding premiums.

If, for the reason explained above in the case of Dr. SPRAGUE'S formula for Whole Life with-profit premiums, the over-all loading of 8 per cent. on the premiums in Mr. ROTHERY'S formula be reduced by $2\frac{1}{2}$ per cent. and the 4 per cent. loading for a compound reversionary bonus combined with the 4 per cent. pure premium, we get the following Whole Life with-profit office premiums for a compound reversionary Office which, when compared with Dr. SPRAGUE'S corresponding rates, show the same features as in the above comparison of the without-profit premiums.

*Annual Office Premiums per 100 for Whole Life Assurance
loaded for a Compound Reversionary Bonu.*

	AGE AT ENTRY.				
	20	30	40	50	60
SPRAGUE'S formula.....	2.104	2.513	3.271	4.538	6.771
ROTHERY'S formula.....	2.050	2.457	3.242	4.533	6.825
Average Office Premium, of about the same period, of 15 Compound Reversio- nary Bonus Offices.....	1.979	2.467	3.238	4.513	6.929

The average office premium of 15 Offices shows the lingering influence of the H^m Mortality Table upon the office rates at ages under 30 and over 50.

Mr. ROTHERY pointed out in his paper that his principle of loading office premiums would apply equally to office premiums for other classes of Assurance, such as Whole Life Assurance by a single premium or by a limited number of premiums, or Endowment Assurance (i. e., for sums payable at the end of a given term or at previous death).

The results of these two formulæ are in close agreement, but my own view as to their comparative merits is, that Dr. SPRAGUE'S loading for a portion of the expenses by way of a "constant" addition to the annual premium reflects more closely the conditions of practice and should form an element in the calculation. On the other hand, Mr. ROTHERY'S formula indicates more accurately the true amount of the initial expenditure, and I shall show later on in this paper how these merits may be satisfactorily combined in a new working formula.

In 1903 mortality tables derived from the Experience (1863—93)

of Lives Assured in 60 Life Offices, and known as the British Offices Life Tables, 1893, and monetary tables computed therefrom, were compiled and published jointly by the Institute of Actuaries of Great Britain and Ireland and the Faculty of Actuaries in Scotland.

Many improvements on previous investigations of a similar kind were adopted in collecting the observations and compiling the tables, special attention being given-inter alia to: —

1. Obtaining the data in such a form that years of Assurance concided with years of age.
2. The elimination of duplicate policies.
3. The investigation of the mortality experienced in separate classes of Assurance.
4. The effect of "selection", and the derivation of "Select" Mortality Tables.

It is with the two classes of Whole Life Assurances, with profits or without profits (Males), by uniform premiums throughout life, that we are immediately concerned, and therefore with the pure premiums of the mortality table known as the $O^{m'}$ (Offices Male "Select" Table) derived from the mortality experience of the with-profit Whole Life class and with those of the mortality table known as the $O^{nm'}$ (Offices Non-Profit Male "Select") derived from the mortality experience of the Whole Life without-profit class.

As a preliminary to consideration of Whole Life office premiums in connection with the new mortality basis, the following specimens of pure premiums will be of interest:

Pure Premiums per 100 Assured for the Whole of Life by Uniform Annual Premiums payable throughout Life.

Interest 3 $\frac{1}{2}$ per cent.

Age at Entry	H^m Institute of Actuaries Aggregate (1863).	O^m British Offices Aggregate 1893 .	$H^{m'}$ Sprague's "Select" (1881 .	$O^{m'}$ British Offices "Select" (1893).	$O^{nm'}$ British Offices "Select" Non-Profit 1893 .
20	1.330	1.204	1.471	1.265	1.364
30	1.769	1.677	1.514	1.671	1.788
40	2.465	2.400	2.477	2.329	2.486
50	3.667	3.597	3.618	3.424	3.669
60	5.848	5.733	5.681	5.295	5.743

When placed in juxtaposition, a very marked reduction at all ages is shown in the O^m and $O^{m'}$ pure premiums, as compared with those of the H^m and $H^{m'}$ respectively. As to the adoption of the $O^{m'}$ Select Table as the mortality basis of Whole Life with-profit office premiums, there can be no doubt that, from the fact that it was deduced from the mortality experience of lives of that class, it is at present the most suitable basis, and is very generally adopted.

It has been suggested that a mortality basis such as the $O^{m(5)}$ ultimate Table of the British Offices' experience, leaving out the experience of the first five years of Assurance, and yielding, at the same rate of interest, higher pure premiums than the $O^{m'}$ Table might be suitable as a mortality basis where, for instance, a new scale of premiums is required, providing that the initial outlay made by old policyholders for new entrants should be more rapidly repaid than over the whole of life. The new entrants being charged rates of premium on the higher mortality basis, but experiencing the lighter mortality of the $O^{m'}$ Table would repay a large portion of the advance of their first year's expenses within two or three years of the issue of their policies. If, however, such a provision is desired, it appears to me that it might be more equitably adjusted by increasing the interval between the issue of the policy and the date when the first bonus attaches to the policy, or by an addition to the loading.

As to the rate of interest which should be employed in combination with the $O^{m'}$ Table, i.e., the interest basis of the office premiums, there is naturally considerable difference of opinion as to the net average rate which is likely to be earned on the funds for many years. A substantial rise has taken place in the average rate of interest earned on the funds of Life Assurance Companies during the last few years, partly from the fact that large sums have, in consequence of market depreciation, been written off the capital value of many Stock Exchange securities, and partly from the fact that new investments have been made at the lower prevailing prices. In the year 1870 the average rate earned by the funds, after deducting income tax, was 4.471 per cent., which declined to 3.771 in the year 1899, but it has since increased to nearly 4 per cent. after deducting income tax.

Although several Offices have, by special attention to the selection of investments, obtained a net average yield of more than

4 per cent., there is still a substantial number of Offices earning less than 4 per cent. The future rate of interest over a long period of years is, of course, uncertain, and subject to many vicissitudes, and there is a further element of uncertainty in the rate of income tax charged on the interest revenue, which with a rapidly growing national expenditure, is not likely to decrease.

As a measure of precaution, therefore, many actuaries would adopt $3\frac{1}{2}$ per cent. as the interest basis of a new scale of office premiums, although $3\frac{3}{4}$ per cent. might fairly be considered the true rate of interest under present conditions. In the case of with-profit Assurances, the usual object of the actuary in the calculation of office premiums is, to produce average rates, inasmuch as the competition between Offices is rather that of bonuses than rates of premium, and therefore it is satisfactory that the adoption of the $O^{(m)}$ mortality basis enables us to employ as low a rate of interest as $3\frac{1}{2}$ per cent. and also to provide, in the loading for expenses, for an initial expenditure of 2 per 100 assured in the application of DR. SPRAGUE's formula, and yet produce average rates of premium which, with economical management and skilled investment, should produce a rate of reversionary bonus of at least 1.5 per 100 assured per annum.

The increase of the loading for initial expenditure is desirable in view of the fact that many Offices now have a graduated scale of commission in respect of the first year's premium, commencing at 1 per 100 assured and increasing (for policies over a given amount, say 1,000) to 1.5 per 100 assured for policies of 10,000 and upwards, and the cost of medical examination has also a tendency to increase.

The following formula shows the slight modification in the loading of DR. SPRAGUE's formula, for initial expenditure, which I would suggest for calculation of a scale of office premiums on the $O^{(m)}$ $3\frac{1}{2}$ per cent. basis: —

Annual Office Premium for a Whole Life With Profit Assurance of 100

$$= 100 \cdot \left\{ \pi_{i,x} \cdot O^{(m)} 3\frac{1}{2} \% + \frac{2}{1 + a_{i,x}} O^{(m)} 3\frac{1}{2} \% + .00125 \right\} + \text{bonus loading for a simple or compound reversionary bonus, as the case may be, of .01 per annum.} \quad \left. \vphantom{\frac{2}{1 + a_{i,x}}} \right\} 1.05$$

In the case of an office with a simple reversionary bonus system, the following are specimens of the resulting rates, and for compa-

risson, I add the corresponding office premiums of four well-known British Offices under that system of bonus.

*Annual Office Premium per 100 Assured for a Whole Life
With-Profit Assurance.*

	AGE AT ENTRY.				
	20	30	40	50	60
Andras' application of SPRAGUE's Formula...	1.993	2.485	3.272	4.525	6.586
Office A.....	1.975	2.492	3.288	4.563	6.933
Office B.....	1.925	2.446	3.242	4.554	6.983
Office C.....	2.008	2.450	3.233	4.542	6.867
Office D.....	1.921	2.429	3.221	4.492	6.592

It will be seen that the office premiums by my formula do not differ materially, at the principal Assurance ages (20 to 50), from the corresponding rates of Offices A, B and C. At ages 60, however, their rates are substantially higher than mine, and probably this is due to the influence of the H^m or $H^{m/}$ Select Table. The rates of Office D. have probably been calculated since the publication of the British Offices Tables, the rate for age 60 being practically the same as mine. I am not acquainted with the bases or loadings of the rates of these Offices, but they are fair average rates and illustrate my formula. My rates also approximate at the principal assurance ages to DR. SPRAGUE's rates of 1881, for a simple reversionary bonus office, which as I have already stated, were based on the $H^{m/}$ Select Table with 4 per cent. interest.

If a competitive scale of with-profit office premiums were required, it would be quite safe, having regard to the protection of the profit loading to calculate them by a similar formula on the $O^{m/}$ $3\frac{3}{4}$ per cent. basis, but, *ceteris paribus*, the lower premiums would produce lower bonuses.

There are, of course, Offices with specially favourable opportunities for investment, or assuring a class of lives subject to a very light mortality, or administered on unusually economical principles, which can well afford to charge a substantially lower

rate of premium than the average Office premium and yet produce satisfactory bonuses, but to such special cases the elements of my formula would have to be suitably adjusted. On the other hand, there are first class Offices whose clientèle and results are such that they can obtain a substantial amount of new business even upon a scale of premiums substantially above the average.

An objection may be raised to the introduction of 2 per 100 assured into my modification of DR. SPRAGUE'S formula for the initial expenditure loading, inasmuch as this figure is greater than the office premium in exceptional cases — for example, at age 20: but in this connection I may say that it is not at all unusual for a provision to be made in a scale of commission that, in cases in which the initial commission exceeds 50 per cent. of the first year's premium, the excess commission shall only be paid when the second year's premium is paid.

It must be borne in mind that the formula assumes a distribution of the initial expenditure over life and that Offices which spend more than the balance of the first year's premium, after provision for the first year's risk, are making advances to new members which must subsequently be recovered out of renewal premiums, but this element of credit should not be unduly exercised and therefore I consider 2 per 100 assured as the maximum limit of loading for initial expenditure.

Mr. ROTHERY'S formula of 1892 aimed at an agreement between the loading of his office premiums and the ratios of expenditure in an average office, over the whole business, on new and renewal business, but at that time the average office premium was about 3 per 100 assured, against about 4.25 per 100 assured of the present day, owing to the recent great influx of Endowment Assurance business, and therefore if the principles of his formula were applied under present conditions his estimate of initial expenditure would probably require modification.

Mr. H. J. RIETSCHEL, F. I. A., in a paper read before the Institute of Actuaries in 1910 (J. I. A., Vol. XLIV, p. 415), discussed a similar problem to that of Mr. ROTHERY and by analysis of the actual expenditure of an Office whose general expense ratio was 15 per cent. of its premium income (which is a rate somewhat above the average) into „new business” and „renewal” expenditure made the following apportionment:

	INITIAL EXPENSES.	RENEWAL EXPENSES.	
	Percentage on Sum Assured of cost of New Business.	Proportion treated as a percentage of the sums Assured in force.	Proportion treated as a percentage of the Premium Income.
Expenses of Management . .	3.30	.068	2.24
Commission	1.00		2.50
Total	4.30	.068	4.74

On an O^m $3\frac{1}{2}$ per cent. basis and with loadings to provide a uniform simple reversionary bonus of 1 per cent. per annum of the sum assured, and the above figures for initial and renewal expenditure, he produced average Office premiums which approximated to those of several first class Offices, but are somewhat higher than those of my formula.

This result illustrates the fact that it is possible to increase the loading for initial expenditure and diminish that for renewal expenses and yet produce average office premiums. It appears to me, however, that Mr. RIETSCHER's analysis has charged to initial expenditure some of the cost of propaganda for obtaining new business, which should more properly fall upon renewal expenditure, the object of expenditure of that nature being to lighten the burden of general expenditure by distributing „fixed charges" over a larger volume of business.

A satisfactory working formula should, in my opinion, exclude from the loading for initial expenditure all such expenditure and only include items immediately incidental to the placing of the business on the books, such as initial commission, medical fees and policy stamp.

Loadings for expenses of management, whether "initial" or "renewal", can only provide for normal expenditure, and any expenditure in excess of the normal must come out of current profits.

In the case of Whole Life Without-Profit Assurance, a reduction has taken place during the last few years in the scales of office premiums of many first-class Offices. This movement is partially due to an increased competition for that class of business in response to a demand for large Assurances effected as a provision

for death duties upon which a non-profit rate of premium with a maximum of Assurance, from the outset, is usually preferred to a smaller initial participating Assurance, for the same annual outlay to be increased thereafter by prospective bonus additions.

Furthermore, special schemes of Whole Life Without-Profit Assurance, involving guaranteed bonuses, guaranteed surrender values and various options, have been brought out in response to a demand for a fixed contract without the uncertainties of the bonus system. In the with-profit class a high rate of premium may be compensated by a high rate of bonus, but there is no such compensation in the without-profit class, and therefore for the latter it is the minimum rate of office premium consistent with actuarial safety, rather than the average rate, which the actuary is usually called upon to calculate.

As to the mortality basis of a working formula for this class of business, the $O^{(nm)}$ Select Table of the British Offices Experience (1863—93) derived from the mortality experience of a large body of lives assured in many Offices on the Whole Life without-profit scale naturally suggests itself. This mortality table, owing to the inclusion in the experience of a large number of non-profit policies in connection with financial transactions, shows higher rates of mortality than the $O^{(m)}$ Select Table, and would probably be a suitable basis for Offices issuing a large number of policies of that class; but for an ordinary average Office, whose individual mortality experience in the Whole Life non-profit class does not differ or is not likely to differ materially from that of the with-profit class, it appears to me that it would be quite safe to adopt the $O^{(m)}$ Select Table, with $3\frac{1}{2}$ per cent. interest. Under such circumstances my working formula would be as follows: —

Whole Life Assurance Without Profit. Annual Office Premium.

$$= 100 \left\{ \pi_{x:} O^{(m)} 3\frac{1}{2} \text{ } ^0 \text{ } _{10} + \frac{.02}{(1 + a_{x:}) O^{(m)} 3\frac{1}{2} \text{ } ^0 \text{ } _{10}} + .00125 \right\} 1.025$$

Specimens of the rates resulting from this formula are here stated and for comparison the corresponding rates of four first-class British Offices.

Whole Life Assurance, Without Profits.*Annual Office Premium per 100 Assured.*

	AGE AT ENTRY.				
	20	30	40	50	60
ANDRAS' Formula...	1.519	1.945	2.633	3.777	5.734
Office E.....	1.500	1.942	2.671	3.850	6.050
Office F.....	1.538	1.925	2.621	3.792	5.796
Office G.....	1.500	1.942	2.654	3.846	5.871
Office H.....	1.496	1.942	2.671	3.908	6.079

The only difference between my Whole Life with-profit and Whole Life without-profit formula is the omission of the bonus loading and the reduction of the percentage loading on the premium from 5 per cent. to the bare renewal commission of $2\frac{1}{2}$ per cent. This sacrifice of a portion of the loading for expenses may be justified by the fact that the expenses of bonus distribution are not incidental to the non-profit class and that there is usually a substantial margin between the $3\frac{1}{2}$ per cent. rate of interest assumed in the calculation and the average rate earned by the Office on its funds. Moreover, a moderate non-profit rate may have the effect of stimulating the new business of the without-profit class to such an extent that its total contribution to the profits of the participating class will amount to about the same figure as under a higher scale of premiums.

A very important class of participating Assurance is that of Endowment Assurances, for a sum payable at a given age (or at the end of a given term) or at previous death. According to the last returns of Life Assurances to the Board of Trade, for the year 1911, out of total sums assured by ordinary British Life Assurance Companies of £ 800,215,506, the Whole Life Assurance section represented £ 470,149,168, and Endowment Assurances (including Pure Endowments) £ 291,443,250. The sums assured by the Whole Life Class have increased from £ 392,215,462 in the year 1890 to the above figure, whereas the corresponding total of Endowment Assurances in that year was only £ 35,866,867, showing a remarkable increase in the period.

Of these figures for Endowment Assurances, Pure Endowments

and Endowment Assurances without profits form only a very insignificant portion, the bulk being ordinary Endowment Assurance policies on the participating scale.

In the early years of encroachment of Endowment Assurances upon the popularity of Whole Life Assurance a prejudice arose against them on the part of some actuaries from the fact that, from their very nature, they tended to supplant the profits (accruing from longevity) to the Whole Life class and also to yield very little mortality profit, during their currency on the books. It has however been undoubtedly proved, by the thorough investigations of several eminent Actuaries into the question, that, as compared with Whole Life Assurances, the diminution of mortality profit in the case of Endowment Assurances is, under the circumstances of an ordinary average Office, compensated by the greater interest profit on their larger reserves, but this is of course conditional upon the office premiums of both classes being at least average premiums, and that a satisfactory margin of interest (say at least .25 per cent. per annum) is earned in excess of that assumed in their calculation. If, therefore, office premiums be adopted for participating Endowment Assurances calculated on the same mortality and interest basis and with similar loadings for expenses and profits as the Whole Life with-profit office premiums, it will be justifiable under the above-mentioned conditions to declare the same rate of bonus to Endowment Assurance as to Whole Life participating policies, or even under exceptionally favourable circumstances, as to rate of interest earned and economy of management, a higher rate of bonus to the former class.

As to the mortality basis of the office premiums, the British Offices (1863—93) experience of the mortality of the Endowment Assurance class undoubtedly shows a lighter mortality for that class as compared with that of the Whole Life with-profit class. Having regard, however, to the fact that the former class has only developed to important dimensions during comparatively recent years, there is a general feeling amongst British actuaries that the British Offices' experience of that class is not a reliable exponent of Endowment Assurance mortality experience of the present day. It is quite possible that during the period covered by the British Offices Life tables (1863—93) the comparatively few persons who took up Endowment Assurances were to some extent influenced in their selection of that form of Life Assurance by the fact that

they considered themselves better than average lives and therefore likely to survive the term of the Assurance, but Endowment Assurances are now so general that possibly very few of the assured exercise any selection of this kind. They are, however, usually selected by medical examination on the same principle as Whole Life Assurances, and therefore, in my opinion the O^m Select Table is a satisfactory mortality basis for Endowment Assurance office premiums.

I would therefore calculate them, whether on the profit or non-profit scale, by similar formulae and loadings to those I have suggested for Whole Life office premiums, substituting for the Whole Life pure premium the appropriate pure premium for an Endowment Assurance, loaded in the case of the participating premium for a bonus of 1 per cent. per annum on the sum assured, payable at maturity or previous death, and also inserting the temporary annuity due for the term (n) of the Endowment, i.e., $(1 + a_{\overline{n}|x})$ in place of the Whole Life annuity due $(1 + a_{\overline{\infty}|x})$, for distribution of the initial expenditure over the term of the Assurance.

The following are specimens of office premiums for With-Profit Endowment Assurances, on a simple reversionary bonus system, by my suggested formula, and I add, for comparison, the corresponding rates of Offices A, B, C and D, of which I have already quoted the Whole Life with-profit premiums. In accordance with present prevailing practice all these Offices declare the same rate of bonus on Endowment Assurances as on Whole Life Assurances.

Endowment Assurance, With Profits, payable at a given age or at previous death.

Annual Office Premium per 100 Assured.

	AGE AT ENTRY 30		AGE AT ENTRY 40	
	Endowment Age		Endowment Age	
	50	60	50	60
By my suggested formula...	5.040	3.438	10.298	5.275
Office A	5.092	3.458	10.579	5.350
Office B.....	4.921	3.367	10.288	5.208
Office C.....	4.971	3.367	10.354	5.204
Office D.....	5.021	3.392	10.354	5.254

Endowment Assurances without profits are only a small and unimportant class of Life Assurance, and if the same formula be used as for the with-profits class, omitting the bonus loading, the resulting office premiums accord fairly well with the premiums charged by Offices A, B, C, and D, for that class of business, as the following specimens will show :

**Endowment Assurance, Without Profits,
payable at a given age or at previous death.**

Annual Office Premium per 100 Assured.

	AGE AT ENTRY 30		AGE AT ENTRY 40	
	Endowment Age		Endowment Age	
	50	60	50	60
By my suggested formula....	4.315	2.820	9.441	4.542
Office A.....	4.417	2.904	9.621	4.650
Office B.....	4.379	2.892	9.592	4.642
Office C.....	4.350	2.817	9.617	4.583
Office D.....	4.300	2.779	9.500	4.528

There is not the same competitive element in this class as in the Whole Life without-profit class, and therefore the full percentage loading of 5 per cent. has been retained in the formula adopted.

My references to bonus loadings have only hitherto related to those connected with the more usual "simple" or "compound" reversionary bonus systems, but there is a small group of British Offices distributing bonuses in cash in the form of a percentage on the premiums for the intervaluation period, increasing with the duration of the policy, or by some allied "contribution" method in which a percentage of the premium is an important element of the scale of appropriation. In calculating the office premiums for participating policies of such Offices the bonus loading of our working formula, for the reversionary bonus system as above stated, will be replaced by an increase of the final percentage loading of 5 per cent. to 27½ per cent. in order to obtain average premiums corresponding approximately to office rates now charged.

I have thus dealt with the formulæ for construction of office premiums for ordinary Whole Life Assurance and Endowment Assurance,

under present conditions, and subject to the limitations which practical considerations involve. The pure premium basis suggested is that of the O^m 3 $\frac{1}{2}$ per cent. Table, and the loadings for expenses of management are a compromise between what is theoretically desirable and practically possible. Under ideal circumstances a new assurer should pay a sum down to cover initial expenditure, and an annual level premium for the risk and the annual expenditure, but this is found to be impracticable, and therefore the former is included, by distribution over the period of the Assurance, in the level annual premium. The amount charged for expenses of management (apart from commission) should be the same for each policy, whatever may be its amount, but this again is impossible as it would fall too heavily on the smaller Assurances and practically prohibit them. Similarly, a percentage loading for commission and expenses, corresponding with the ratio of the actual expenditure of a normal office to the premium income, would fall too heavily upon the higher rated risks, such as Whole Life Assurances at the older ages and Endowment Assurances, and therefore that also is impracticable.

The problem is a complicated one, but it appears to me that a satisfactory solution of it is that of my suggested formulae of which the resulting rates agree approximately with the present practice of first class British Life Offices with respect to Office premiums for ordinary Whole Life Assurances and Endowment Assurances.

CALCUL DES PRIMES COMMERCIALES

PAR

H. W. ANDRAS, F. I. A., Londres.

10. L'auteur limite ses investigations sur les primes commerciales de Compagnies régulières d'assurances sur la vie, et précisément sur les primes des tarifs pour assurances Vie Entière et pour assurances Mixtes.

20. Le calcul des primes commerciales est basé sur les éléments suivants:

- a. mortalité,
- b. taux d'intérêt,
- c. chargements ou autres augmentations des primes nettes, destinés à couvrir les frais d'administration, à prévenir les risques d'une mortalité supérieure ou d'un rendement des capitaux inférieur aux prévisions ou enfin à fournir des éléments des bénéfices annuels.

3°. Avant la construction de tables de mortalité généralement applicables par l'«Institute of Actuaries», les primes commerciales ont été calculées d'une façon plutôt primitive. Les primes nettes se basaient sur des tables de mortalité qui n'étaient que des travaux de particuliers, comme p. e. les tables de NORTHAMPTON, de CARLISLE et la table de la «Equitable» établie par DAVIES. Le calcul des chargements pour frais d'administration et pour bénéfices a été également de nature plutôt arbitraire. L'auteur cite des exemples pris sur les tarifs de ces temps; une comparaison des primes avec les taux des tarifs modernes fait ressortir que les anciens tarifs chargeaient pour les âges les plus importants des taux de primes largement supérieurs à ceux des tarifs actuellement en usage.

4°. Une table de mortalité qui, d'après le matériel observé, pouvait mériter plus de confiance, a été publiée en 1869; c'est la table construite sur base des observations réunies des 20 Compagnies anglaises. Ce même matériel a été employé en 1881 par le Dr. SPRAGUE, pour établir des „Tables sélectes”; les primes résultant de ces dernières tables et d'un taux d'intérêt de 4 % ont été souvent employées, par beaucoup d'actuaire, aux effets du calcul de primes commerciales; dans cette application des tables en question il y a lieu de remarquer la tendance générale d'augmenter plutôt — par rapport aux tarifs existants — les taux de primes pour les âges jusqu'à 40, en réduisant par contre les primes pour les âges plus avancés.

5°. En même temps, on s'était mis à introduire un nouveau système de commissions, comportant une augmentation considérable des frais des nouvelles affaires; il fallait, en conséquence, rechercher des méthodes plus précises, afin de déterminer les chargements contenues dans les primes, pour couvrir les frais d'administration et pour contribuer au bénéfice. C'est ce qui a été fait dans les formules du Dr. SPRAGUE pour le calcul des primes commerciales moyennes.

6°. L'auteur examine en outre le système du calcul des „char-

gements de bénéfice" dans les primes brutes d'assurances Vie Entière avec participation, et cela en vue du système usité de l'accumulation des bénéfices à répartir (calcul du dividende revenant aux assurés pour chaque période de bénéfice sur base du capital assuré augmenté des dividendes accumulés depuis les périodes précédentes), il cite des exemples pour des chargements pareils.

7°. La formule établie en 1892 par ROTHERY pour le calcul des primes commerciales tient compte de frais initiaux un peu plus élevés que celle du Dr. SPRAGUE. En ce qui concerne les chargements pour couverture des frais d'administration, la formule de ROTHERY s'adapte strictement aux conditions existantes, c.à.d. au frais effectifs qu'une Compagnie travaillant avec un budget normal de dépenses doit soutenir à la charge des primes de première année ainsi que des années successives.

8°. La table de mortalité publiée en 1903 et déduite des observations des Compagnies anglaises (1863—1893) a laissé un écart bien plus large pour les frais d'acquisition des assurances Vie Entière et Mixtes, étant donné que les nouvelles primes nettes-sélectes $O^{(m)}$ sont pour tous les âges sensiblement inférieures aux primes nettes correspondantes des Tables sélectes $H^{(m)}$ du Dr. SPRAGUE (voir le tableau comparatif inséré dans le présent rapport).

9°. Cette réduction des primes nettes permettrait — si l'on considérait comme inaltérés tous les autres facteurs — de consentir à une réduction des primes brutes lors de l'introduction de nouveaux tarifs. Mais, en tenant compte de l'incertitude sur le taux d'intérêt réalisable à l'avenir, il paraît juste et utile de maintenir les primes commerciales existantes pour assurances avec participation, et cela d'autant plus que la concurrence s'étend plutôt sur l'importance des dividendes que sur les primes initiales du tarif.

10°. En tenant compte de la situation actuelle des affaires, il faut recommander une modification des éléments de la formule de SPRAGUE. Il paraît préférable de calculer les primes commerciales pour assurances Vie Entière et Mixtes avec participation d'après la Table sélecte $O^{(m)}$ et un taux d'intérêt de $3\frac{1}{2}\%$, au lieu de la Table sélecte $H^{(m)}$ et d'un taux d'intérêt de 4% ; en outre, il faut prévoir à la couverture des frais d'acquisition de 2% du capital assuré (au lieu de 1%), vu la tendance d'augmenter les frais de la nouvelle production notamment pour les affaires à capitaux importants.

Mr. H. J. RIETSCHEL a établi une méthode pour le calcul des

chargements bruts, en partant du principe qu'il faut diviser tous les frais d'administration d'une Compagnie en frais „nouveaux" et frais „courants" (frais de renouvellement). L'auteur, en examinant cette méthode, prononce l'opinion que dans les formules y afférentes une quote-part trop forte des frais totaux d'administration a été attribuée aux nouvelles affaires, ainsi p. e. les frais de propagande pour l'acquisition des nouvelles affaires devraient être subsumés, dans cet ordre d'idées, plutôt aux frais courants, étant donné qu'ils ont pour dernier but de réduire, par une augmentation de portefeuille, le taux proportionnel des frais totaux.

12°. Dans les chargements bruts, il faut faire face à la couverture des frais d'acquisition, en tant qu'il s'agit des commissions directes, des frais médicaux, des dépenses pour polices, etc. Pour limiter ces frais le maximum de 2 % du capital assuré paraît suffisant et raisonnable.

13°. Les chargements bruts ne peuvent logiquement faire face aux frais d'administration et aux commissions que dans les limites du budget normal; toute dépense extraordinaire, soit ce à titre de frais d'acquisition ou de frais courants, doit être couverte à la charge des bénéfices en cours.

14°. Beaucoup de Compagnies ont diminué, dans le courant de ces dernières années, leurs taux de primes pour assurances Vie Entière sans participation; l'auteur discute une formule qui pourrait fournir de taux satisfaisants, en comparaison avec les primes actuelles de quelques Compagnies de premier ordre.

15°. Il discute en outre les formules analogues pour assurances Mixtes, en comparant les primes calculées sur base de ces formules avec les taux des tarifs de 4 Compagnies importantes.

16°. Enfin, l'auteur examine sommairement les méthodes du calcul des primes brutes pour un autre groupe tant soit peu nombreuse de Compagnies; ce sont les Compagnies qui repartissent les dividendes aux assurés sur base des primes accumulées versées pendant chaque période d'accumulation.

17°. Conclusions.

DIE BERECHNUNG DER BRUTTOPRÄMIEN

VON

H. W. ANDRAS, F. I. A., London.

1). Der Autor beschränkt seine Untersuchungen auf die Tarifprämien regulärer Lebensversicherungs-Anstalten für lebenslängliche Todesfall- und gemischte Versicherungen.

2). Die Elemente für die Berechnung der Bruttoprämien sind:

a. der Sterblichkeit,

b. der Zinsfuss,

c. die Zuschläge der sonstigen Erhöhungen zu den Nettoprämien, u.z.w. zum Zwecke der Deckung der Verwaltungskosten, zur Sicherstellung gegen die Gefahren einer Uebersterblichkeit oder Unterverzinsung und endlich zur Schaffung eines Beitrags zu den jährlichen Betriebsüberschüssen.

3). Vor der Veröffentlichung allgemein anwendbarer Sterblichkeitstafeln für versicherte Leben durch das Institute of Actuaries wurden die Tarifprämien in recht primitiver Weise berechnet. Die Nettoprämien beruhten auf Sterblichkeitstafeln, welche sich als Privatarbeiten Einzelner darstellten, wie z. B. die Tafeln von NORTHAMPTON und CARLISLE und die von DAVIES hergestellte Equitable-Tafel. Die Berechnung der Zuschläge für Verwaltungskosten und Gewinne war gleichfalls eine vorwiegend willkürliche. Der Autor gibt Beispiele aus den damaligen Tarifen; ein Vergleich dieser Sätze mit modernen Tarifprämien zeigt, dass die älteren Prämien-sätze in den wichtigsten Altern reichlich hoch ausgefallen waren.

4). Eine Sterblichkeitstafel, welche nach dem zugrundeliegenden Material einen höheren Grad von Vertrauen beanspruchen konnte, ist im Jahre 1869 veröffentlicht worden; es ist dies jene Tafel, welche aus den vereinigten Beobachtungen des Versicherungsbestandes von 20 englischen Gesellschaften dargestellt wurde. Nach demselben Material konstruierte Dr. SPRAGUE im Jahre 1881 Selekttafeln; die Prämien nach diesen Selekttafeln und einem Zinsfusse vom 4 % wurden seitens vieler Aktuare der Berechnung der Tarifprämien zugrundegelegt, wobei sich die Tendenz herausstellte, die Sätze für die Alter unter 40 Jahren gegenüber

dem bisherigen Durchschnitte zu erhöhen, die Sätze für die höheren Alter dagegen zu ermässigen.

5). Zur gleichen Zeit wurde ein neues Provisionssystem eingeführt, welches die Kosten bei Abschluss der Versicherung wesentlich erhöhte; dies erforderte auch die Anwendung präziser Methoden zur Bestimmung der Verwaltungs- und Gewinn-Zuschläge, wie dies in den Dr. SPRAGUE'schen Formeln für die Berechnung durchschnittlicher Tarifprämien zum Ausdruck kommt.

6). Der Autor erörtert weiters das Verfahren, nach welchem die Gewinnzuschläge für lebenslängliche Todesfallversicherungen mit Gewinnbeteiligung im Hinblick auf das gebräuchliche Stapelsystem der Bonusverteilung (Berechnung des Bonus für die einzelnen Gewinnperioden nach der Versicherungssumme zuzüglich der bereits angesammelten Gewinnanteile) bestimmt werden und führt Beispiele solcher Zuschläge an.

7). Die von ROTHERY im Jahre 1892 aufgestellte Formel für die Berechnung normaler Tarifprämien sah etwas höhere Anfangskosten vor als jene des Dr. SPRAGUE und lehnte sich inbezug auf den Verwaltungszuschlag enge an die wirklichen Verhältnisse, d. h. an die Verwaltungsauslagen an, welche eine mit normalen Kosten arbeitende Gesellschaft aus den ersten Jahresprämien und aus den Folgeprämien zu bestreiten hat.

8). Die im Jahre 1903 veröffentlichte Sterblichkeitstafel aus den Beobachtungen englischer Gesellschaften (1863—1893) bot bei normalen Todesfall- und gemischten Versicherungen einen wesentlich breiteren Spielraum für die Abschlusskosten, da es sich herausstellte, dass die neuen $O^{(m)}$ Selekt-Nettoprämien in allen Altern wesentlich niedriger sind als die korrespondierenden $H^{(m)}$ Selekt-Nettoprämien der Dr. SPRAGUE'schen Tafeln (vgl. die in dem gegenwärtigen Referate enthaltene Gegenüberstellung).

9). Diese Reduktion der Nettoprämien würde bei Gleichbleiben aller sonstigen Faktoren auch eine Ermässigung der Bruttoprämien im Falle der Herstellung neuer Tarife ermöglichen. Allein im Hinblick auf die Ungewissheit bezüglich der künftighin dauernd erreichbaren Verzinsung bei Kapitalsanlagen scheint es empfehlenswert, die bestehenden Tarifprämien für Versicherungen mit Gewinnbeteiligung aufrechtzuhalten zumal sich der Konkurrenzkampf mehr auf die Höhe der Gewinnanteile als auf die tarifmässigen Anfangsprämien erstreckt.

10). Entsprechend der gegenwärtigen Geschäftslage wird indes eine Modifikation der Grundlagen in der SPRAGUE'schen Formel

empfohlen. Die Tarifprämien für Todesfall- und gemischte Versicherungen mit Gewinnanteil sollen lieber nach der *O^m*/ Selekttafel mit einem Zinsfuss von $3\frac{1}{2}\%$ anstatt der *II^m*/ Selekttafel mit 4% Zinsfuss berechnet werden; weiters ist für die Deckung von Abschlusskosten im Ausmasse von 2% der Versicherungssumme (anstatt 1%) Sorge zu tragen, da die Tendenz einer Erhöhung der Abschlusskosten namentlich für grosse Versicherungen besteht.

11). H. J. RIETSCHEL hat eine Methode für die Berechnung der Bruttozuschläge aufgestellt, welcher eine Zerlegung der sämtlichen Regieauslagen einer Gesellschaft in „neue“ und „laufende“ (Erneuerungs-)Kosten zugrundeliegt. Der Autor erörtert diese Methode und spricht seine Anschauung dahin aus, dass bei den einschlägigen Formeln ein zu grosser Teil der gesamten Verwaltungsauslagen den Abschlusskosten zugerechnet wurden; so gehören z.B. die Kosten der Propaganda für die Gewinnung neuer Geschäfte eher zu den laufenden Auslagen, da sie in letzter Linie darauf hinauslaufen, durch Vergrösserung des Versicherungssockles die prozentuelle Regiequote zu verbilligen.

12). In dem Bruttozuschlage soll die Bedeckung für Abschlusskosten nur insoferne vorgesehen sein, als es sich um direkte Abschlussprovisionen, die Kosten der ärztlichen Untersuchung, Polizzengebühren u. s. w. handelt. Für diese Kosten dürften 2% der Versicherungssumme eine angemessene Obergrenze bilden.

13). Die Bruttozuschläge können die Bedeckung für Verwaltungskosten und Provisionen nur im normalen Ausmasse enthalten; jede überdurchschnittliche Auslage, sei es unter dem Titel der Anwerbe- oder der Erneuerungskosten, muss aus den laufenden Gewinnen bestritten werden.

14). Viele Gesellschaften haben im Laufe der letzten Jahre ihre Prämiensätze für lebenslängliche Todesfallversicherungen ohne Gewinnanteil ermässigt; der Autor diskutiert eine Formel, welche befriedigende Werte — verglichen mit den gegenwärtigen Sätzen einiger erstklassiger Gesellschaften — zu liefern geeignet ist.

15). Er erörtert weiters die diesen Formeln für lebenslängliche Todesfallversicherungen entsprechenden Formeln für gemischte Versicherungen und gibt einen Vergleich der auf dieser Grundlage berechneten Prämien mit den geltenden Sätzen von 4 erstklassigen Gesellschaften.

16). Der Autor erörtert endlich kurz die Berechnung der Brutto-
prämien für eine weitere, allerdings nicht sehr zahlreiche Gruppe

von Gesellschaften; es sind dies jene Gesellschaften, welche die Barverteilung ihrer Bonusse nach einem Dividendensystem vornehmen, dem als Verteilungsmasstab die Summe der während jeder einzelnen Repartitionsperiode geleisteten Prämienzahlungen zugrundeliegt.

17). Schlussbemerkungen.

THE CALCULATION OF "INDUSTRIAL OFFICE PREMIUMS"

BY

JAMES BACON, F. I. A., London.

Industrial Assurance in the United Kingdom may for the purposes of the present paper be defined as the assurance of a sum payable in respect of any one person of less than twenty pounds, the premiums or contributions being payable weekly.

This definition will include almost the whole of the business done by the Collecting Friendly Societies referred to hereafter, and by the industrial departments of those offices doing both "Industrial" and "Ordinary" business, but not quite the whole. There is a certain amount of business done at monthly premiums, but for various reasons this is a very small proportion of the total, and there is a growing demand for policies with weekly premiums where the sum assured is greater than £. 20. Whilst, however, these larger assurances may number many thousands per annum in certain offices, they will form a practically negligible proportion of the total policies issued, and there will be no difference in the bases of calculation of the office rates.

The Societies transacting Industrial Assurance business are of three types, viz.,

Industrial Assurance Companies,

Collecting Friendly Societies,

Registered Friendly Societies and Trade Unions, not coming within the scope of the Collecting Societies' and Industrial Assurance Companies' Act 1896.

For a detailed description of these three classes the reader is referred to a paper upon Industrial Assurance in the United Kingdom read before the Fifth International Actuarial Congress by Mr. F. SCHOOLING which will be found in Vol. 1 p. 97 et seq. of the Transactions.

In the present paper I shall deal only with the methods employed in the calculation of the premiums for the first two classes, as these will, on the whole, cover the methods employed for the very numerous societies in the third class, in which the benefits are generally payable only on death, with the exception that in that class the Office premiums are generally obtained by increasing the net premium by a fixed percentage.

The factors entering into the calculation of premiums for business other than "Industrial" business which may for convenience be shortly termed "Ordinary" office premiums are:

1. Rate of Mortality.
2. Rate of Interest.
3. Rate of Expense.

and in the case of With Profit policies.

4. A loading for future bonuses.

The policies issued by Industrial Assurance Companies and Collecting Friendly Societies are nominally "Without Profits", though in certain cases bonuses are given periodically in cash or by the cessation of premiums on attainment of a given age, so that the fourth factor does not enter into the calculation. There is, however, in some cases a further factor, viz.,

5. Rate of Withdrawal or Lapse.

Rate of Mortality. Enquiries on a number of the points dealt with in the present paper were directed by the author to the leading British Industrial Assurance Offices and Collecting Friendly Societies, and his thanks are due to the officials of these institutions for the information so courteously furnished by them. As a result of these enquiries it has been ascertained that generally speaking the Table of Mortality employed by Companies is that known as the "English Life Table No. 3 (Males)", which is based on the census returns of England & Wales for the years 1841 and 1851, and the deaths for the seventeen years 1838 to 1854. It is usual for Friendly Societies to base their premiums upon their own mortality experience.

The English Life Table No. 3 (Males) was no doubt used in the first place as it was the most convenient owing to the number of functions based upon it which had been calculated and published. There is no doubt, however, that it no longer represents even approximately the experience of the general population as is shown by Tables 1 and 2 in which are set forth at every fifth

age the expectations of life and rates of mortality of Male Lives according to English Life Tables Nos. 3 and 6. The English Life Table No. 6 is based upon the Census Returns of England and Wales for the years 1891 to 1901 and the deaths for the ten years 1891 to 1900.

TABLE I.
*Rate of Mortality according to English Life Tables
Nos. 3 & 6 — Males.*

<i>Age.</i>	<i>No. 3.</i>	<i>No. 6.</i>	<i>Age.</i>	<i>No. 3.</i>	<i>No. 6.</i>
0	.18326	.17186	55	.02485	.02558
5	.01369	.00746	60	.03305	.03581
10	.00563	.00244	65	.04698	.04963
15	.00519	.00310	70	.06962	.07248
20	.00832	.00460	75	.10391	.10250
25	.00920	.00553	80	.15290	.15523
30	.01013	.00685	85	.21966	.23078
35	.01133	.00903	90	.30717	.31800
40	.01306	.01180	95	.42035	.43860
45	.01554	.01475	100	.55000	.64066
50	.01902	.01936			

TABLE II.
*Complete Expectation of Life according to English Life Tables
Nos. 3 & 6 — Males.*

<i>Age</i>	<i>No. 3.</i>	<i>No. 6.</i>	<i>Age</i>	<i>No. 3.</i>	<i>No. 6.</i>
0	39.91	44.13	55	16.45	15.79
5	49.71	53.50	60	13.53	12.93
10	47.05	49.63	65	10.82	10.34
15	43.18	45.21	70	8.45	8.05
20	39.48	41.02	75	6.49	6.15
25	36.12	37.01	80	4.93	4.62
30	32.76	33.07	85	3.73	3.45
35	29.40	29.24	90	2.84	2.58
40	26.06	25.64	95	2.17	1.95
45	22.76	22.20	100	1.68	1.51
50	19.54	18.90			

Although the rates of mortality for Male lives have usually been adopted for premium calculations, assurances upon female lives form a very large proportion of the whole, reaching nearly 50 % in some offices, especially at the younger entry ages. As the mortality amongst females is lighter than amongst males, and particularly so at the older ages, the inclusion of these assurances has tended to counteract the departure from the standard adopted, viz., English Life Table No. 5 (Males), which is shown by the increasing rates of mortality at older ages experienced in recent years and which is referred to later.

There is no doubt that individual offices vary very considerably in their mortality experience of industrial assured lives, and that this variation is considerably greater than would be found in "Ordinary" business owing to the absence of medical examination with its comparatively rigid standards. The acceptance of business is mainly influenced by outside officials who are *directly* interested in obtaining as large a volume as possible and only *indirectly* in securing a high standard of quality. All reputable offices exercise considerable care in selecting the business submitted to them both by local tests and by strict supervision at the Chief Office, but the requirements of individual offices vary both as regards the quantity and quality of the business demanded from their representatives, and it is, therefore, inevitable that there should be large differences in the rates of mortality experienced, and this is accentuated by differences in the distribution of the business as regards rural districts and different industrial centres with varying health conditions.

There is, however, no doubt from the information supplied to me that the *general* experience of the offices has followed the same trend as that of the general population and that the rate of mortality at the younger ages has become considerably lighter and at the older ages somewhat heavier than that shown by the English Life Table No. 3 and is on the whole fairly well represented by the English Life Table No. 6, though from information which I have received with respect to several offices, it is thought that most industrial offices would at present show a somewhat heavier mortality than the latter at nearly all ages under their whole life contracts.

There are certain exceptions to the general use of the English Life Table No. 3, the O^M₅₁ Table of the British Offices or the

actual past experience of the particular office being substituted in some cases, whilst in many others the sum assured for 1 d. weekly, which is the standard of comparison usually adopted, has been arbitrarily altered from time to time so that very little importance, if any, attaches to the use of the same standard Table originally.

It is the custom to use the same mortality Table for all classes of assurance but it is conclusively shown where the mortality of different classes has been investigated that variations are found in industrial business similar to those met with in ordinary business, and that the mortality amongst both infants and adults is considerably better where the assurance is effected under an Endowment or Endowment Assurance Table than where it is effected for the Whole of Life. It is also found that the mortality experience in connection with Joint Life Assurances is better than that of single lives though as far as the author's information goes it is not quite so good as that of persons effecting Endowment Assurances.

The considerable change in the mortality experience of industrial assured lives previously referred to is still being experienced by some offices, if not by all, and is resulting in a still lighter mortality up to about age 50 and a heavier mortality thereafter. How far this is due to a change in the incidence of mortality generally and how far to changing conditions of business it would be very difficult to say, but it is certainly the case that supervision has for some time past been more rigid than formerly and is becoming increasingly so and this has undoubtedly been very effective in reducing mortality.

Assurances are frequently effected by one person on the life of another, and by the Life Assurance Companies' Act 1909, Collecting Societies and Industrial Assurance Companies may issue such policies where the assurance is for the funeral expenses of a parent, grandparent, grandchild, brother or sister of the assurer. Where no legal interest exists the difficulty is constantly met by the Proposer obtaining a policy on his own life and immediately assigning it to a third party. There is a very strong selection against the office in such cases, and this was formerly recognised by some Companies who gave a reduced sum assured where the assurance was not "own life", the reduction amounting in some cases to as much as 22 %. In other offices the maximum sum assured was limited.

The author believes that since the passing of the above me

tioned Act, there is only one British company which differentiates between "own life" and "life of another" cases, but policies which are assigned shortly after issue are most carefully investigated, and if there is sufficient evidence to show that the transaction is not perfectly bona fide the policy is cancelled and the premiums returned.

It is very important in the calculation of ordinary premiums that effect should be given to the results of medical and other selection. The same element of selection is experienced in Industrial business to a certain extent, as although there is no medical examination the lives proposed are usually visited and reported upon by a "tester" whose function it is to eliminate those who by reason of some defect of health or habits which may be revealed by interview and enquiry, or by reason of unsuitable surroundings, are deemed bad risks. In special cases and districts it is not uncommon to supplement this selection by a "medical test" in which no medical examination takes place, but the life proposed is interviewed by the medical referee who reports on the case from a superficial enquiry. These tests are supplemented by the Chief Office supervision, and it is the practice of some offices to form proscribed areas or streets in certain towns and to accept no proposals upon the lives of persons resident therein.

There is a further restraint on the assurance of bad lives in the provision made by practically all offices that only one quarter of the full sum assured shall be paid in the event of death within three calendar months of the issue of the policy, and one half in the event of death after three months but within six months. Full benefit is paid in the event of death after the policy has been six months in force or at any time in the event of death by accident. The maximum sum assured which may be secured without medical examination varies very considerably with the different companies, but in no case does it exceed £ 40 where the proposer is under 40 years of age reducing by stages to about £ 10 where the age is 60 or over.

On the other hand the selection against the office is very much more effective and in more than one experience within the Author's knowledge in spite of all precautions the rates of mortality at the same age passed through were observed to decrease as the duration of the policies observed increased, the more recent entrants being on the average worse lives than those of longer duration. This

is the more surprising as there is a much stronger selection against the office by withdrawal than is the case with "ordinary" insurance. The employment of a great number of the persons assured by the payment of weekly premiums is so precarious and they are so close to the border line of actual want that very little is required to send them across or at least to render the payment of the premium a matter of very serious inconvenience. In such cases if the assured is in good health the policy will probably be lapsed, especially if it has not been in force for very many years, but if the life has in any way deteriorated no effort will be spared to keep the policy in existence by the assured, or in the alternative it will find a ready sale to some person who is willing to buy it as a speculation. The plan adopted by nearly all offices of increasing the sum assured after the policy has been five years in force and again after it has been ten years in force serves not only to counteract to some extent the heavy adverse selection experienced at the outset, but also to reduce the element of lapse.

Rate of Lapse. Closely analogous to the rate of mortality and of very considerable effect on the net premium for a given age at entry is the rate of lapse. In a paper read before the Institute of Actuaries by Mr. T. G. ACKLAND and the present writer, there were given the results of an investigation into the effects of lapses upon the net premiums for, and the valuation of, a hypothetical office transacting only Whole Life Industrial Assurances.

The experience of certain English Industrial Assurance Companies as to the combined effect of lapse and mortality was investigated and it was assumed that the mortality experience was that shown by the English Life Table No. 3 (Males). It is thought that the resulting secession experience is fairly representative, and the marked effect of the lapse element is shown by the following table of net premiums based upon a rate of interest of 3 % per annum.

TABLE III.

Net Yearly Premiums for the Assurance of 1.

Mortality English Life Table No. 3 (Males; Lapse Rate — ACKLAND & BACON.
Interest 3 $\frac{1}{2}$ %.

Age at entry.	Lapse Rate.			Age at entry.	Lapse Rate.		
	Full.	Half.	Nil.		Full.	Half.	Nil.
1	.009250	.009898	.011100	45	.028662	.031655	.034930
5	.006825	.008922	.011324	50	.035294	.038902	.042279
10	.007464	.010161	.012660	55	.044245	.048225	.052057
15	.010444	.012562	.014684	60	.057089	.061390	.065566
20	.012993	.014853	.016828	65	.075728	.080185	.084603
25	.014833	.016911	.019013	70	.102893	.107037	.111247
30	.016986	.019326	.021694	75	.141448	.144575	.147944
35	.019508	.022334	.025065	80	.192063	.194604	.197482
40	.023227	.026371	.029365				

There is room for considerable difference of opinion as to whether effect should be given to the element of lapse in calculating premiums. Whilst it has not the same stability as has the element of mortality, and is subject to the influence of a variety of forces which do not affect this latter, it has far greater effect on the rate of decrement, especially in the earlier years of assurance. Its relative importance will, however, depend to a very considerable extent upon the surrender values allowed, and the initial expenses attaching to the issue of a policy. Where, as in many Friendly Societies, insignificant surrender values are allowed, and no profits are divided, I see no great objection to the inclusion of the lapse element provided proper care is exercised and on the other hand where, as occasionally happens, the surrender values are larger than the valuation reserves, it seems highly desirable that it should be included, the surrender value being treated as a benefit payable on lapse in exactly the same manner as the sum assured payable at death. Where, however, the surrender value is a high percentage of the valuation reserve the lapse element may be ignored and any profit derived therefrom allowed to fall into the general profits of the business. With one or two exceptions this is the course adopted by British offices.

Rate of Interest. The rate of interest earned on the funds of "Industrial" Offices is usually lower than that earned on the funds of "Ordinary" Offices, and in recent years has averaged about £ 3—15—0 for Friendly Societies and a little less for Industrial Assurance Companies. The powers of investment of Friendly Societies are limited by statute, but those societies have the considerable advantage of being exempt from the payment of income tax. Though under present conditions there is no need to provide a "profit" margin of interest, it is thought that a rate of interest not exceeding 3 per cent. per annum should be assumed for the calculation of office premiums as some of our largest offices have in the past been content to obtain a rate not greatly exceeding this. Judging, however, from past experience and from the rates earned by the investment of the "Ordinary" funds there seems every reason to believe that with care a rate more closely approximating to $3\frac{3}{4}$ or 4 per cent. could be obtained with all reasonable security.

Expenses of Management. Probably the most difficult factor we have to consider is that of the expense of management. In most Collecting Friendly Societies, these are limited by the Rules, and in the following Table is shown the provisions made by the chief societies in respect of Whole Life Assurance:

Society.	PERCENTAGE OF PREMIUM.	
	1 st year	2 nd & following years.
A	75	45
B	85	37 $\frac{1}{2}$
C	85	40

The percentage borne by expenses and commissions to total industrial premium income varies considerably amongst the different Friendly Societies and Industrial Assurance Companies. It is, generally speaking, lower with the former than with the latter. Taking the most recent available figures of institutions having an annual premium income of £ 100,000 or more it varies from 36.6 % to 44.6 % with an average of 42.4 % for Friendly

Societies, as against a variation of from 39.0 % to 60.2 % with an average of 43.2 % for Companies, or excluding one Company which has approximately half the total premium income, the variation is from 41.6 % to 60.2 % with an average of 47.1 %.

This percentage is of course considerably influenced by the collecting commission paid to agents and canvassers, which varies a great deal, one company for example paying approximately eighteen times the weekly premium on new business less lapses, and a sliding scale for collection which may be as low as $12\frac{1}{2}$ % of the total premiums collected, whilst another pays ten times the weekly premium on all new business and 25 % of the total premiums collected.

It is unfortunately impossible to calculate from published statistics the relative allocation of expenses as between the first and subsequent years, but from a careful study of the published accounts and from data as to new and renewal premium income to which I have had access, I should consider that in the case of an average company a convenient allocation of the expenses as between the first and subsequent years is made by the assumption that the expenses during the first year of the existence of a policy are approximately four times those of subsequent years and that generally speaking 120 % of the first year's collections and 30 % of those for subsequent years are absorbed. As the commissions to agents, and to a very great extent the remuneration to inspectors, superintendents and branch officials, is a fixed percentage of the premium income, whilst the fixed expenses per policy or varying with the sum assured are practically negligible the loading for expenses should be calculated as a percentage of the premium for the first and subsequent years.

In the following paragraphs it is assumed that, unless otherwise stated, the formulæ given will be used with interest at 3 per cent. per annum, and that the mortality adopted will be that of the English Life Table No. 6 (Males).

It is usual in Great Britain to quote in Industrial Prospectuses the sum assured which will be given for a weekly premium of one penny, and that is the course adopted by the author. In some cases the prospectus also shows the weekly premium required at each age for a fixed sum assured. This not infrequently leads to discrepancies between the two Tables, as it is possible to give effect to much smaller changes in the premium when sums assured

are quoted than when weekly premiums are quoted, and it, therefore, seems undesirable to publish both sets of figures.

Whole Life Assurances. It is suggested that in calculating the sums assured during the whole of life for a weekly premium of 1 d. the following formula should be used: —

$$\text{Sum Assured at age } x = \frac{.2174 \times .7}{P_{(x+2)}} = \frac{.1522}{P_{(x+2)}}$$

This formula assumes that the mortality and expenses will absorb the whole of the premiums collected during the first two policy years and that the element of secession may be ignored after that period. Continuous functions have been used as the sum assured is usually paid within one week after the notification of the claim and the full 52 weeks and 114 days in the year have been taken into account.

In the subjoined table are set forth the highest and lowest sums assured given by Industrial Assurance Companies and Friendly Collecting Societies respectively. For purposes of comparison the rates based on English Life Tables No. 3 and 6 (Males) by the proposed formula with interest at 3 per cent. have been added, and they well illustrate the changes produced by the changing conditions of mortality.

TABLE IV.

Age.	COMPANIES.				SOCIETIES.		Eng. Life	Eng. Life
	After 6 mths.	After 5 yrs.	Highest after 10 yrs.	Lowest	Highest	Lowest	Table 6. Males.	Table 3. Males.
	£—s	£—s	£—s	£—s	£—s	£—s	£—s—d	£—s—d
11	—	—	11—0	10—0	11—10	11—0	12—12—6	10—19—8
20	8—10	8—14	8—18	8—9	9—2	8—11	9—9—3	8—12—5
30	6—8	6—11	6—14	6—5	7—5	6—11	6—15—8	6—12—7
40	4—12	4—14	4—16	4—10	5—1	4—15	4—14—11	4—16—10
50	3—3	3—5	3—6	3—2	3—6	3—5	3—3—6	3—0—4
60	2—0	2—1	2—2	1—10	2—2	1—19	1—19—10	2—2—0
70	1—3	1—4	1—5	1—2	1—2	1—1	1—3—1	1—4—5
80	0—12	0—12	0—13	0—10	0—14	0—9	0—11—11	0—13—8

In calculating the sums assured by the English Life Tables no allowance has been made for the reduction during the first ten

years. This would slightly increase the maximum amount, the variation being approximately 2 s. for age at entry 20; 1 s. for age 30 and 5 d. only for age 40.

In certain offices the premiums payable under Whole Life contracts cease when the assured attains age 75, provided the policy has been 25 years in force, or otherwise on the later completion of the twenty-fifth policy anniversary. The effect on the cost of the assurance is comparatively slight, and whilst the formula should be suitably modified in the case of a weak office, a strong one would probably find this unnecessary and could afford to treat the extra benefit as a bonus to the assured to be provided out of the profits of the business.

Infantile Assurances. The sum assured payable on the death of a child where no legal insurable interest exists is limited by statute to £ 6 where death takes place under age five, and under age 10 to £ 10. It is the general practice to give a sum assured which increases every three months for the first year of assurance and yearly thereafter until the maximum sum assured for age at entry 11 next birthday is reached. No two companies give exactly the same benefits and the progression of the sums assured varies very widely.

Except at ages 0—2 the net premium for a term of one year required by the English Table No. 6 (Males) to secure the maximum sums assured allowed by the law never exceeds $37\frac{1}{2}\%$ of the standard premium of 1 d. per week. The rates of sum assured quoted are arrived at more or less arbitrarily from a consideration of the rates of mortality of the English Life Table No. 3, and are so arranged as to allow for the exceptional mortality at these young ages and to give the office the greatest protection possible against adverse selection, whilst removing so far as may be the possibility of profit to the assured arising from the death of the infant. The following Table of the maximum and minimum sums assured allowed and the sum assured for one year for a net premium of 1 d. per week by English Life Table No. 6 Males will sufficiently illustrate my point.

TABLE V.

SUMS ASSURED FOR 1d. PER WEEK AFTER THE POLICY HAS BEEN IN FORCE.																																
Age n.b.	3 mths		1 yr.		2 yrs.		3 yrs.		4 yrs.		5 yrs.		6 yrs.		7 yrs.		8 yrs.		9 yrs.		10 yrs.		15 yrs.		20 yrs.		25 yrs.		30 yrs.		Sum Assured for 1 yr. for a premium of 1d. week long. Life Table 6 Males.	
	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$	$\bar{v}-s$			
1	1-10	2-10	3-0	4-0	5-0	6-0	7-0	8-0	9-0	10-0	11-0	12-0	13-0	14-0	15-0	16-0	17-0	18-0	19-0	20-0	21-0	22-0	23-0	24-0	25-0	26-0	27-0	28-0	29-0	30-0	1-5	
2	1-15	3-0	4-0	5-0	6-0	7-0	8-0	9-0	10-0	11-0	12-0	13-0	14-0	15-0	16-0	17-0	18-0	19-0	20-0	21-0	22-0	23-0	24-0	25-0	26-0	27-0	28-0	29-0	30-0	1-4	1-10	
3	2-0	3-10	5-0	6-0	7-0	8-0	9-0	10-0	11-0	12-0	13-0	14-0	15-0	16-0	17-0	18-0	19-0	20-0	21-0	22-0	23-0	24-0	25-0	26-0	27-0	28-0	29-0	30-0	10-10	1-4	1-10	
4	2-5	4-0	6-0	7-0	8-0	9-0	10-0	11-0	12-0	13-0	14-0	15-0	16-0	17-0	18-0	19-0	20-0	21-0	22-0	23-0	24-0	25-0	26-0	27-0	28-0	29-0	30-0	10-5	1-4	1-10		
5	2-10	4-10	7-0	8-0	9-0	10-0	11-0	12-0	13-0	14-0	15-0	16-0	17-0	18-0	19-0	20-0	21-0	22-0	23-0	24-0	25-0	26-0	27-0	28-0	29-0	30-0	10-10	1-4	1-10	1-5	1-10	
6	3-0	5-0	8-0	9-0	10-0	11-0	12-0	13-0	14-0	15-0	16-0	17-0	18-0	19-0	20-0	21-0	22-0	23-0	24-0	25-0	26-0	27-0	28-0	29-0	30-0	10-5	1-4	1-10	1-5	1-10	1-10	
7	3-10	5-10	9-0	10-0	11-0	12-0	13-0	14-0	15-0	16-0	17-0	18-0	19-0	20-0	21-0	22-0	23-0	24-0	25-0	26-0	27-0	28-0	29-0	30-0	10-5	1-4	1-10	1-5	1-10	1-10	1-10	
8	4-0	6-0	10-0	11-0	12-0	13-0	14-0	15-0	16-0	17-0	18-0	19-0	20-0	21-0	22-0	23-0	24-0	25-0	26-0	27-0	28-0	29-0	30-0	10-5	1-4	1-10	1-5	1-10	1-10	1-10	1-10	
9	4-10	6-10	11-0	12-0	13-0	14-0	15-0	16-0	17-0	18-0	19-0	20-0	21-0	22-0	23-0	24-0	25-0	26-0	27-0	28-0	29-0	30-0	10-5	1-4	1-10	1-5	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10
10	5-0	7-0	11-0	12-0	13-0	14-0	15-0	16-0	17-0	18-0	19-0	20-0	21-0	22-0	23-0	24-0	25-0	26-0	27-0	28-0	29-0	30-0	10-5	1-4	1-10	1-5	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10

The minimum sums assured are given in *italics*.

Adult Endowment Assurances. Owing to the heavy loading necessary to cover expenses there is not a great deal of business transacted at weekly premiums in this class of assurance, most industrial offices catering for it at monthly premiums which allow of a considerably lower charge for commission and expenses. The following formula for the Sum Assured for 1 d. weekly is based on the same assumption as to expenses as were made in the case of Whole Life Assurances.

$$\frac{.7 \times .2174}{P(x+2)^{n-2}}$$

The resulting sums assured are given in the following Table :

TABLE VI.

Age next birthday	TERM.			
	15 years	20 years	25 years	30 years
	£ — s — d	£ — s — d	£ — s — d	£ — s — d
11	2— 5— 4	3— 8— 6	4— 12— 1	5— 17— 0
20	2— 5— 10	3— 6— 5	4— 7— 10	5— 9— 6
30	2— 4— 5	3— 3— 0	4— 1— 2	4— 18— 0
40	2— 2— 2	2— 19— 10	3— 11— 6	4— 2— 1
50	1— 18— 3	2— 9— 5	2— 17— 1	

The sums assured given above are somewhat higher than the average sums assured given by British offices. These are on the average fairly well represented by the sums assured calculated by the formula given but using English Life Table No. 3 Males with interest at 3 per cent. As a matter of interest the premiums on this basis are set forth in the following Table 7.

TABLE VII.

Age next birthday	TERM.			
	15 years	20 years	25 years	30 years
	£ — s — d	£ — s — d	£ — s — d	£ — s — d
11	2— 5— 8	3— 8— 0	4— 7— 4	5— 9— 1
20	2— 4— 6	3— 3— 7	4— 3— 1	5— 2— 3
30	2— 3— 8	3— 1— 7	3— 19— 0	4— 15— 0
40	2— 2— 0	2— 17— 8	3— 11— 7	
50	1— 18— 9	2— 10— 6		

Pure Endowments. Several offices issue Pure Endowment Policies at weekly premiums with a return in the event of death before the endowment matures of a proportion of the premiums paid. The commissions payable are comparatively light approximating to the four first weekly premiums collected and ten per cent. on subsequent collections.

Fair average premiums are obtained by assuming that expenses absorb 15 per cent. of the premiums, no provision being made for mortality and $3\frac{1}{2}\%$ interest being assumed in the calculations, the terms of such endowments usually being very short. The sum assured in £ payable at the end of n years for 1 d. weekly is given by the formula

$$.185 \bar{S}_{\overline{n}}$$

This formula does not give effect to the heavier expenses of the first year and it is apparent on investigation that some rates charged are based on the assumption that expenses will absorb the whole of the first year's premiums and 10 % of renewals, interest being taken at $3\frac{3}{4}\%$. The effect of this assumption is to produce somewhat lower sums assured than those given by the formula for terms up to 17 years and higher sums assured thereafter.

Children's Endowment Assurances. A number of offices issue policies giving a sum assured increasing until the attainment of the tenth birthday or, in some cases, until the attainment of the policy anniversary succeeding the tenth birthday, with a constant sum assured thereafter payable on attainment of a given age, usually age 14, or previous death.

The effect of mortality before the attainment of age 10 is very small indeed and would not affect the ultimate sum assured by more than about one per cent. It is therefore considered that mortality may be ignored before that age and the sum assured for a fixed weekly premium will be found by accumulating the premiums, less expenses, at compound interest until age ten and treating this as the single premium for an Endowment Assurance to mature at age 14. The sum assured so found, added to that secured by the weekly premium payable from age ten till the date of maturity, will give the full ultimate sum assured. The commissions payable for collection are materially less than those for Whole Life Assurances, and in most cases it will be sufficient

to assume that the first year's collections will cover the cost of expenses and mortality for that year, and that the expenses of subsequent years will not exceed 20 per cent. of the premium.

The sums assured on this basis, and assuming interest at 3 per cent. will be found to agree on the whole with those usually charged although in one case it would appear that only 20 per cent. of *all* premiums, including those of the first year, is allowed for expenses. The sum assured in £ on the basis suggested for one penny per week will be given at age x at entry by the formula

$$A_{10 \frac{1}{2}} = \frac{.17393 S}{9 - x} + \frac{.17393}{P_{10 \frac{1}{2}}}$$

Children's Endowment Assurances With Options. In certain cases a similar increasing sum assured is given until the attainment of the policy anniversary succeeding the tenth birthday, the sum assured then remaining constant until age 21, at which age the option is given of taking the sum assured in cash or of continuing the weekly premiums and maintaining the policy in force for the whole of life or as an endowment assurance payable on attainment of certain specified ages, the sums assured of course varying with the option chosen. There exist the most amazing differences in the amounts of the cash options given at age 21, those of one office exceeding those of another in an extreme case by as much as 35 % of the latter, and where options are allowed the same discrepancies appear. The author suggests as a working formula, which will produce average results and be consistent with the premiums charged for other classes of assurance, that the first year's collection shall be allocated to the mortality and expenses of that year, and that thirty per cent. of collections for subsequent policy years shall be set aside for expenses.

For the very young ages at entry it might be advisable in order to meet competition to modify the formula so as to allow for the period between the date of entry and the next birthday. This is usually nearly a full year at age at entry one next birthday at which most of the business is written and reduces as the entry age increases.

In the calculation of the options at age 21 the Cash Option at that age may be treated as a Single Premium for the purchase of a definite sum assured under the option chosen, with no allowance

for expenses, the balance of the sum assured being secured by the continued premium allowing thirty per cent. of that premium for expenses. As with other classes of assurance it is assumed that the English Life Table No. 6 (Males) will be used with 3 per cent. interest.

It should be noted that where premiums are payable weekly the fraction of a year between the date of entry and the attainment of the next birthday is of importance especially in the case of short term endowments. The author has assumed throughout that entrants come in at an exact age, but it is evident on investigation that a number of offices make allowance in their calculations for the odd fraction of a year.

Joint Life Assurances. These are usually effected more in the middle of life than are Whole Life Assurances, and are to a great extent free from the speculative elements that tend to increase the mortality of the latter. On the whole it will probably be found that in a well-managed company the mortality is better even than that shown by the English Life Table No. 6, and approximates to that experienced for Endowment Assurances though probably a trifle higher. For the calculation of office premiums it is suggested that the same provision for expenses should be adopted as for Whole Life Assurances, viz., the first two years' premiums to cover expenses and mortality, and thirty per cent. of subsequent collections. The formula for the sum assured for 1 d. per week would thus be:

$$\frac{.1522}{P(x+2);(x+2)}$$

This formula produces fair average sums assured after about age 35, but below that age they are higher than those given by most offices.

Extra Premiums. Practically speaking the question of extra premiums does not arise in connection with industrial assurance. The numbers assured are so great and the effects of selection so limited that taking these in conjunction with the smallness of the average sum assured it is felt that the mortality experience will be practically unaffected by the inclusion of persons engaged in trades which would entail an extra premium for ordinary assurance. It is the practice of one or two institutions to exclude altogether

persons engaged in certain trades but this is quite exceptional, the only trade calling generally for special treatment being that of Publican. Practically every office either excludes persons engaged in the sale of intoxicating liquors or reduces the sum assured for the standard premium of 1 d. per week, the reductions ranging from 10 % to 25 % whilst it is very general to limit the sum which will be assured without medical examination.

No reduction of the sum assured is made in respect of female lives, and this would appear to be amply justified by their mortality experience which is better than that of males.

Valuation. In calculating office premiums for use in "Ordinary" business consideration should always be given to the bases to be adopted in the valuation and in the apportionment of any surplus then disclosed. In the calculation of industrial premiums this may practically be ignored though it is evidently desirable that the same assumption should be made as to mortality and that the provision for expenses in the valuation should be within that provided by the premiums. It is outside the scope of this paper and impossible within the time at the author's disposal to deal with the effect in a valuation of a change corresponding to an altered basis for the calculation of the premiums but it may be noted that nearly all industrial offices value by the English Life Table No. 3 (Males) with interest at 3 per cent., though there is a very general feeling that the English Life Table No. 6 (Males) should be substituted, and this has been done in at least one case. In nearly every case the assumption is made that the first n years' premiums have been used to meet the expenses and mortality of those years and the valuation premium is that for an age n years older than the age at entry. The magnitude of n varies considerably as between different offices and it is impossible to point to any generally accepted value though 5 years would appear to be more usual than any other term.

In conclusion the author would emphasize the difficulty of dealing in any really adequate manner with his subject and of laying down any methods or formulae for general adoption. As already pointed out the number of industrial institutions of first class importance is very limited and each institution is a law unto itself in regard to nearly every factor which enters into the calculation of office premiums. The variation in mortality, expenses,

lapses and even in the rate of interest earned on the invested funds is very great indeed, far more so than is the case with offices doing ordinary business only, and the most that the author could hope to do has been to give some general indication of the trend and effect of these factors, and of the bases which might be reasonably and safely adopted by an average industrial institution.

LE CALCUL DES PRIMES COMMERCIALES DANS L'ASSURANCE POPULAIRE.

PAR

JAMES BACON, F. I. A., Londres.

Dans le présent rapport, l'auteur se propose de discuter les divers éléments du calcul des primes brutes, appliquées par les Compagnies cultivant l'assurance populaire en Grande Bretagne; en outre, il s'agit de déterminer les bases et les formules pour le calcul des dites primes commerciales et de comparer les résultats obtenus avec la moyenne des primes brutes actuellement en vigueur.

L'auteur fait remarquer que le cours de la mortalité, tel qu'il résulte des observations des Compagnies d'Assurance populaires, a subi des changements considérables depuis la construction de la Table de Mortalité actuellement en usage; à ce qu'il paraît, ces mêmes tendances continuent toujours à se faire valoir.

Le cours observé de la mortalité parmi les vies assurées (dans l'assurance populaire) n'est d'ailleurs que parallèle et analogue au cours de la mortalité dans la population générale; les conséquences de ce développement, en ce qui concerne les différences entre la mortalité actuelle et la mortalité prévue peuvent être considérablement réduites, si l'on se sert d'une table de mortalité basée sur l'expérience de risques *masculins* seuls, pour calculer des primes à employer conjointement aux affaires d'hommes et de femmes.

Il résulte en outre de l'enquête de l'auteur que les taux de mortalité observés dans les diverses catégories d'assurances populaires présentent les mêmes divergences qui ont été constatées parmi les groupes de tarifs correspondants dans l'assurance régulière.

En discutant l'influence du taux des annulations, l'auteur exprime l'opinion que ce facteur ne devrait être pris en considération pour le calcul des primes commerciales que dans des circonstances tout à fait particulières.

Les primes devront être calculées sur base d'un taux d'intérêt de 3 % l'an; pour les combinaisons les plus usitées il y a lieu de supposer en outre que les paiements de capitaux exigibles par suite de décès ainsi que les frais totaux d'administrations consommeront entièrement les deux premières primes annuelles, et qu'elles absorberont en outre une quote-part de 30 % sur les primes des années ultérieures.

Dans la dernière partie de son rapport, l'auteur donne un recueil des différentes catégories d'assurances (tarifs) cultivées dans l'assurance populaire, en développant les formules pour le calcul des primes y afférentes.

DIE BERECHNUNG DER BRUTTOPRÄMIEN IN DER VOLKSVERSICHERUNG

VON

JAMES BACON, F. I. A., London.

Zweck des Aufsatzes ist, die verschiedenen Faktoren zu erörtern, welche bei den die Volksversicherung in Gross-Britannien betreibenden Gesellschaften für die Bestimmung der Bruttoprämien massgebend sind, weiters geeignete Grundlagen und Formeln für die Prämienberechnung aufzustellen und die hiebei gewonnen Resultate mit dem Durchschnitte der gegenwärtig üblichen Tarifprämien zu vergleichen.

Der Autor weist nach, dass der Verlauf der Sterblichkeit nach den Beobachtungen der Volksversicherungs-Gesellschaften seit der Herstellung der z. Zt. allgemein üblichen Sterblichkeitstafel wesentliche Aenderungen erfahren hat; er ist der Anschauung, dass sich solche Veränderungen auch jetzt noch unaufhörlich vollziehen.

Diese Erscheinung entspricht den in der allgemeinen Bevölkerungssterblichkeit überhaupt beobachteten Veränderungen; ihre Wirkungen inbezug auf die Abweichungen der wirklichen von der

erwartungsgemässen Sterblichkeit können gemildert werden, wenn man eine Sterblichkeitstafel, welche sich lediglich auf Beobachtungen männlicher Leben gründet, unterschiedslos für Versicherungen von Männern und Frauen zur Anwendung bringt.

Es wird weiters gezeigt, dass die Sterblichkeitserfahrungen bei den verschiedenen Arten von Volksversicherungen dieselben Unterschiede aufweisen, wie sie bei den entsprechenden Tarifgruppen der „regulären“ Versicherung beobachtet wurden.

Die Wirkungen des Stornosatzes werden erörtert, doch ist der Autor der Ansicht, dass dieser Faktor bei der Prämienbemessung höchstens unter ganz besonderen Umständen mit ins Kalkül gezogen werden soll.

Die Prämien sollen auf Basis eines Zinsfusses von 3% pro Jahr berechnet werden; weiters ist für die gebräuchlichsten Tarifkombinationen von der Annahme auszugehen, dass die Todesfallzahlungen und die gesamten Verwaltungskosten die ersten zwei Jahresprämien völlig aufzehren und von den Prämien der folgenden Jahre etwa 30 % in Anspruch nehmen werden.

Der Rest der Abhandlung ist einer Darstellung der verschiedenen Versicherungsarten (Tarifgruppen), welche bei den Volksversicherungs-Gesellschaften in Uebung stehen, gewidmet und es werden Formeln für die Berechnung der einschlägigen Prämien vorgeschlagen.

DIE ZUSCHLAGSREGELUNG BEI BERECHNUNG DER BRUTTOPRÄMIEN

VON

Dr. W. A. POORT, Leeuwarden.

Bei Festsetzung der Tarifprämien hat eine Lebensversicherungs-Gesellschaft drei Voraussetzungen zu machen, u. zw.:

1.) über den Verlauf der Sterblichkeit unter ihren Versicherten.
2.) über die Zinsen, welche sie von ihren Kapitalsanlagen erhalten wird.

3.) über die Unkosten, welche ihr Betrieb mit sich bringen wird.

Mit anderen Worten, die Gesellschaft muss ihren Betriebsplan auf eine *Sterblichkeitstafel*, einen *Zinsfuss* und eine *Unkostenberechnung* bauen.

Soll die Gesellschaft nicht mit Verlust arbeiten, so muss sie diese drei Faktoren derart festsetzen, dass ihr hiedurch womöglich mit absoluter Sicherheit oder doch — weil dies a priori nicht denkbar ist — wenigstens mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit eine entsprechende Sicherheitsmarge geboten ist.

Hat die Gesellschaft schon eine geraume Zeit gearbeitet und genügende Erfahrungen gesammelt, so wird sie aus der Sterblichkeit, die sie während der bisherigen Dauer ihres Bestandes unter ihren Versicherten beobachten konnte, auf den Verlauf der Sterblichkeit auch unter den künftigen Versicherten zu schliessen in der Lage sein; sie kann also eine Sterblichkeitstafel aus ihren eigenen Erfahrungen zusammenstellen. Diese Sterblichkeitstafel gibt ein Bild von dem Absterben derjenigen Personen, welche sich vorzugsweise bei ihr versichern, d. i. also von ihrer Kundschaft, u. zw. von der in einer vergangenen Periode beobachteten Sterblichkeit. Da nun, wie bekannt, die Sterblichkeit im Abnehmen begriffen ist, kann die Gesellschaft diese Tafel mit grosser Aussicht auf Erfolg anwenden. Es ist gewiss überflüssig, darauf hinzuweisen, dass es

wünschenswert ist, nicht nur eine Sterblichkeitstafel aus eigener Erfahrung herzustellen, sondern dass am besten eine Sterblichkeitstafel für jeden einzelnen Tarif oder wenigstens für die Tarifgruppen, welche ungefähr denselben Versicherungszwecken dienen, konstruiert werden sollte. Die Frage, ob Selekt- oder Aggregat-tafeln verwendet werden sollen, liegt ausserhalb des Rahmens dieser Abhandlung.

Bei Bestimmung des Rechnungszinsfusses kann die Gesellschaft in ähnlicher Weise verfahren. Sie kann untersuchen, welche Verzinsung ihre Kapitalsanlagen bisher erzielt haben, und daraus Konklusionen für die Zukunft ziehen. In dem Zinsfusse spiegelt sich gewissermassen das Terrain, auf dem sich die Gesellschaft in finanzieller Hinsicht vorzugsweise bewegt. Weil aber der Zinsfuss unter sozial-normalen Verhältnissen eine gewisse abnehmende Tendenz aufweist, während Lebensversicherungsverträge auf eine lange Zeit abgeschlossen zu werden pflegen, ist es empfehlenswert, den Rechnungszinsfuss etwas niedriger anzusetzen, als den für die nächste Zeit zu erwartenden effektiven Kapitalerträgen entspricht. Soviel mir bekannt, wird dieses Prinzip auch von allen Gesellschaften bei Feststellung ihres Rechnungszinsfusses beobachtet.

Im vorstehenden ist nur von bestehenden Gesellschaften die Rede; dies wird auch in der Folge stets der Fall sein. Unwillkürlich drängt sich aber die Frage auf, wie man bei Gründung einer Gesellschaft verfahren soll. Meiner Ansicht nach muss man hiebei die Erfahrungen anderer Gesellschaften soviel als möglich zu Rate ziehen. Freilich tappt man für den Anfang immer mehr oder weniger im Dunkeln; auch wird zu oft das Bestreben, konkurrenzfähige Tarife zu erhalten, bei der Ausarbeitung der neuen Tarife vorangestellt. Wenn indes die bei Errichtung der Gesellschaft gewählten Grundlagen nicht ein für allemal als unabänderlich hingenommen werden, wenn man vielmehr fortwährend darauf bedacht ist, die Grundlagen mit den Erfahrungen aus dem eigenen Geschäftsbetriebe zu vergleichen und nötigenfalls zu korrigieren, was es zu verbessern gibt, wenn endlich die Durchführung dieser Aufgabe einer klugen, sachverständigen Leitung übertragen ist, so unterliegt es keinem Zweifel, dass die neue Gesellschaft hiedurch in ihrer Entwicklung nicht gehemmt werden wird.

Stehen einmal die beiden erstgenannten Grundlagen, Sterblichkeitstafel und Zinsfuss, fest, so kann man an die Bestimmung der Nettoprämien gehen. Um die Tarifprämien (Bruttoprämien) zu

erhalten, müssen die Nettoprämien nach einem bestimmten Verfahren um einen gewissen Unkostenbetrag, der mit dem Betriebe notwendigerweise verbunden ist, erhöht werden. Die vorliegende Abhandlung bezweckt, eine nähere Untersuchung über diese Unkostenbeträge sowie über die Berechnung der Tarif- oder Bruttoprämien aus den Nettoprämien anzustellen.

Die Litteratur über dieses Thema ist nicht besonders reichhaltig und teilweise schon ziemlich alten Datums. Die meisten Handbücher über Lebensversicherungsmathematik widmen dieser Materie allerdings eigene Kapitel. Ausserdem sind, wofern mir bekannt, nachfolgende Schriften oder Abhandlungen in Zeitschriften erschienen:

1. DAVID J. A. SAMOT: The problem of Loading.
2. L. MASSÉ: Du chargement des primes d'assurances. Journal des Actuaires français. Vol. VIII.
3. A. AMTHOR: Die Berechnung des Prozentsatzes der Verwaltungskosten in der Lebensversicherung. Ehrenzeugs Assecuranz Jahrbuch XX.
4. Dr. J. H. PEEK: On a rational method of Loading. Verhandlungen des IV Internationalen Aktuarienkongresses in New-York, oder Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft.
5. E. FORSSMANN u. J. BILLING: Eine Abhandlung über Zuschlag als Bericht an den schwedischen Aktuarienverein. Verzekeringsbode vom 29 April 1911.
6. H. J. RIETSCHEL: F. I. A. Analysis and apportionnement of the expenses of management of a Life Office with a view to ascertaining the Office Premium Loadings. Journal of the Institute of Actuaries vol. XLIV, part. IV.
7. A. H. J. DE GOEY: Opslag naar ondervinding. Archief voor de verzekeringwetenschap en aanverwante vakken, deel XII.

Die drei erstgenannten Abhandlungen meine ich unbesprochen lassen zu können; die erste, weil der Inhalt meiner Ansicht nach einigermassen veraltet ist; die zweite, weil ich sie nicht kenne; die dritte, weil sie den Zweck dieser Abhandlung nur indirekt berührt. Über die andern Schriften folge hier ein kurzes Wort.

Dr. PEEK weist in seiner Abhandlung auf die Vorteile einer vernünftigen Zuschlagsmethode hin und wünscht auf jenen Teil der Prämie, welcher als nur eine Kapitalsanlage zu betrachten ist,

keinen Zuschlag zu legen; er zieht am Schlusse die Folgerung, dass die Provision im Verhältnis zu der mathematischen Hoffnung des Gewinnes stehen solle, weil diese Grösse als Mass für das Risiko dienen könne.

Ogleich ich den überaus schönen theoretischen Erörterungen des Dr. PEEK gern die gebührende Anerkennung zolle, fürchte ich doch, dass sein Vorschlag praktisch nicht anwendbar sein dürfte. Nehmen wir beispielsweise die Abschluss- und Inkassoprovision, den Zuschlag also, der für die Entlohnung der Agenten auf die Prämien gelegt werden muss. Erstere Provision ist gewöhnlich ein für jede Versicherung bestimmter Betrag (siehe unten) und es kann genau festgestellt werden, um wieviel die Jahresprämie hiefür belastet werden muss. Die Inkassoprovision — gewöhnlich ein bestimmter Prozentsatz der einzuhebenden Prämien — muss sowohl von den Spar- als von den Risikoprämien bezahlt werden; der Teil der Prämie, der als Kapitalsanlage zurückgestellt wird, soll also auch damit belastet werden. Nun könnte man allerdings die Risikoprämie so hoch belasten, dass dadurch diese Provisionen von der ganzen Prämie bezahlt werden könnten, allein dann will die ganze Regelung mir ein Spielen mit Worten scheinen. Überdies — Dr. PEEK weist schon darauf hin — ist die mathematische Hoffnung auf Gewinn in einigen Fällen eine so geringe, dass es praktisch unmöglich ist, sie mit den ganzen Unkosten, welche mit der Versicherung verbunden sind, zu belasten. Das Versicherungswesen ist ein ganz besonders praktisches Gebiet; theoretische Erörterungen — wie schön sie an sich seien — sind da oft nicht am Platze. Dies gilt m. E. zumal von der Zuschlagsregelung, wobei man immer und immer die Anforderungen, welche das tägliche Leben an den Versicherungsbetrieb stellt, im Auge behalten muss. Mein einziges Bedenken gegen die Erörterungen des Dr. PEEK ist also, dass ich sie für praktisch unbrauchbar halte.

Dasselbe, obgleich in viel geringerem Masse, gilt von den Vorschlägen, welche die Herren FORSSMANN und BILLING in ihrem Bericht an den schwedischen Aktuarienverein machen. Nach dem »Verzeakeringsbode« vom 29 April 1911, dem ich Nachfolgendes entnehme ¹⁾, besteht ihre Methode hauptsächlich darin, dass sie die Unkosten als contanten Wert einer künstlichen Untersterblich-

¹⁾ Leider ist es mir nicht gelungen, den vollständigen Bericht zur Kenntnisnahme zu bekommen.

keit und künstlicher Überzinsen bestimmen, so dass man also Tafeln zusammenstellen sollte, welche nicht nur mit Berücksichtigung der Sterblichkeit und des Zinsfusses, sondern auch der wichtigsten Unkosten, berechnet sind. Die Entlohnung für das Prämieninkasso wird schliesslich als besonderer Zuschlag auf die mit Hilfe dieser Grundtafeln berechneten Prämien gelegt.

Nach den Verfassern hat diese Zuschlagsbestimmung den Vorteil, dass die Unkosten auf gleichförmige Weise in den Tarifprämien berücksichtigt werden. Man kann daher für den ganzen Versicherungsstock oder für bestimmte Teile davon feststellen, in welchem Verhältnis die wirklichen zu den in der Prämie berechneten Unkosten stehen, ohne dass — wie bei der jetzigen willkürlicheren Zuschlagsbestimmung — der Beitrag jeder einzelnen Prämie zur Bedeckung der Unkosten berechnet werden musste.

Was schliesslich die Abhandlungen der Herren RIETSCHEL und DE GOEY betrifft, so ist aus dem folgenden ersichtlich, dass ich mit der Haupttendenz ihrer Erörterungen vollkommen einverstanden bin.

Nach dieser Uebersicht möchte ich kurz die Methode darstellen, welche 1904 bei Feststellung der Bruttoprämien für jene Gesellschaft, deren mathematische Abteilung ich leite, angewendet wurde. Ich werde bei Feststellung der Schlussfolgerungen, zu denen man damals bezügl. der Bestimmung des Zuschlages gelangt ist, einige Eigentümlichkeiten unberücksichtigt lassen, welche sich auf die Natur dieser Gesellschaft als reine Gegenseitigkeitsanstalt beziehen.

Die Unkosten einer Versicherungsgesellschaft lassen sich in zwei Hauptgruppen einteilen und zwar:

1. Abschlussunkosten, auch erste Unkosten genannt;
2. Alle weiteren Unkosten, die man unter dem Namen dauernde Unkosten zusammenfassen kann.

Erstere können zerlegt werden in:

- a. Abschlussprovision für die Agenten;
- b. das Honorar für die ärztliche Untersuchung, sofern die einzugehende Versicherung eine solche erfordert;
- c. Inspektions- und Reisespesen, welche durch die Arbeitsmethode der Inspektoren der betreffenden Gesellschaft bedingt werden;
- d. allgemeine Unkosten, welche direkte Beziehung auf die Akquisition haben, wie Inseraten- und Reklamenunkosten, die Gehälter jener Bureaubeamten, welche ausschliesslich oder

vorwiegend für die durch die neuen Versicherungen verursachten Arbeiten nötig sind.

Jeder Gesellschaft sollte es überlassen bleiben, zu bestimmen, welchen Teil der unter *c* und *d* genannten Unkosten sie zu der ersten Gruppe zu rechnen wünscht; werden doch die verschiedenen Gesellschaften hierbei nicht alle auf dieselbe Weise verfahren können, weil die Verteilung sich sehr eng der internen Einrichtung der Gesellschaft anschliesst. So wird es auch Gesellschaften geben, die alle oder wenigstens einen Teil der durch Zweiggeschäfte (Filialen) verursachten Ausgaben zu den ersten Unkosten rechnen werden.

Was die unter *a* genannte Abschlussprovision für die Agenten anbelangt, so kann man sich mit Rücksicht auf die später zu behandelnde Inkassovergütung die Frage stellen: was ist besser, eine hohe Abschluss- und eine kleine Inkassoprovision oder umgekehrt? Hierüber liesse sich Langes und Breites sagen und das Für und Wider jedes dieser beiden Systeme erörtern. Ich meine indes, dieser Aufgabe enthoben zu sein, weil sie seitens der Agenten — wenigstens in Holland — bereits praktisch gelöst wurde, indem sich die Agenten ziemlich übereinstimmend für das Verlangen einer hohen Abschlussprovision entschieden haben. Die Agenten haben alle mir bekannten Gesellschaften nach der Richtung der diskontierten Provisionen „getrieben“, und ich muss leider konstatieren, dass sie dabei wohl gehörig „übertrieben“ haben. Bei Festsetzung der Abschlussprovision soll meines Erachtens weiter als leitender Gedanke berücksichtigt werden, dass die Agenten an der Auswahl der Versicherungsart gar kein oder doch nur ein geringes finanzielles Interesse haben sollen. Denn im gegenteiligen Falle besteht die Gefahr, dass sie dem Versicherungskandidaten eine seinen Interessen weniger entsprechende Versicherungsart aufdrängen, bloss weil ihnen diese höhere Provisionsvorteile bietet. Deshalb soll meiner Ansicht nach die Abschlussprovision für jede Versicherung und Versicherungsdauer die gleiche sein und ich halte es daher für wünschenswert, die Abschlussprovision mit einem bestimmten Prozentsatz des versicherten Kapitals festzusetzen. Im Folgenden setze ich dieses Verfahren nicht nur für die Abschlussprovision, sondern auch für die unter *b*, *c*, und *d* angeführten sonstigen Unkosten voraus.

Die dauernden Unkosten können in zwei Kategorien eingeteilt werden, nämlich:

1. solche, die sich in einem bestimmten Prozentsatz der Bruttoprämien ausdrücken, und

2. solche, bei denen dies nicht der Fall ist.

Zu den sub 1 genannten dauernden Unkosten gehört in erster Linie die Inkassoprovision für die Agenten. Je nach der Art der internen Regelung der Gesellschaft kann dazu auch das Honorar des Verwaltungsrates, der Direktion u. s. w. gezahlt werden.

Zu den sub 2 genannten Unkosten möchte ich namentlich die Unkosten rechnen, welche die gewöhnlichen Bureauarbeiten und Bureauausgaben erfordern und welche nicht unter die sub 1 genannten ersten Unkosten eingereiht werden können. Hinsichtlich dieser Unkosten, die mit den Inkassospesen für fällige Prämien und mit der Erhaltung des bestehenden Portefeuilles enge zusammenhängen, könnte man sich die Frage stellen, ob es nicht empfehlenswert wäre, sie als Prozentsatz der Bruttoprämien auszudrücken. Meiner Ansicht nach nicht, denn dann würde — wenn ich beispielsweise die lebenslängliche Kapitalsversicherung auf den Todesfall mit lebenslänglicher Prämie ins Auge fasse — die Prämie eines 20-jährigen weniger hoch belastet werden als die eines 60-jährigen, während doch die mit beiden Versicherungen verbundenen Bureauarbeiten dieselben sind; die Prämie eines 20-jährigen wäre dann relativ zu niedrig, die eines 60-jährigen zu hoch, und es könnte sein, dass eine derart verfahrenende Gesellschaft nur die relativ billigen Versicherungen abschliessen und Gefahr laufen würde, auf die Dauer zu wenig für Administrationsunkosten zu erhalten. Am rationellsten wäre darum ein konstanter Zuschlag pro Police, allein dem stehen, ebenso wie einer konstanten Incassovergütung pro Quittung, schwere praktische Bedenken entgegen. Das Verhältnis zwischen Prämie und versichertem Kapital würde dadurch aufgehoben, derart dass die Versicherung höherer Kapitalien verhältnissmässig billiger wäre als die Versicherung kleinerer Beträge. Dies wäre nun allerdings an und für sich nicht bedenklich, ja sogar im Einklang mit den allgemeinen Handelsüancen. Allein es könnte dazu führen, dass die Gesellschaften nur grosse Versicherungen abschliessen und zu wenig Policen ausstellen würden, um eine hinreichende Deckung für die Verwaltungskosten zu finden. Dieser Konsequenz liesse sich nun freilich entgegenwirken, indem man den Zuschlag für die Bedeckung der Verwaltungskosten erhöhen würde; eine straffe Durchführung dieses Prinzipes hätte jedoch nur zur Folge, dass der Abschluss von Versicherungen kleiner Beträge erschwert würde. Alle diese Bedenken können vermieden werden, wenn man den Zuschlag für Verwaltungskosten nicht pro Police, sondern pro

Einheit des versicherten Kapitals bemisst. Das Verhältnis zwischen Prämien und versichertem Kapital wird hiedurch aufrechterhalten, der Abschluss grösserer und kleinerer Versicherungen wird in gleicher Weise begünstigt, wodurch sich wiederum die Sicherheit für die Gesellschaft, genügende Deckung für die Verwaltungskosten zu erlangen, erhöht. Resumierend komme ich also zu dem Ergebnis, dass der Zuschlag in folgender Weise zusammengesetzt werden soll:

1. ein bestimmter Prozentsatz des versicherten Kapitals für erste Unkosten;
2. ein konstanter Betrag pro Einheit des versicherten Kapitals für dauernde Unkosten (Administrationsunkosten);
3. ein gewisser Prozentsatz der Bruttoprämien für dauernde Unkosten.

Sind einmal diese verschiedenen Prozentsätze und Beträge festgestellt worden, so ist es ein Leichtes, aus den Nettoprämien die Brutto- oder Tarifprämien zu ermitteln, und umgekehrt ist es einfach, die Bruttoprämien in ihre Bestandteile, u. z.

Nettoprämie,

Zuschlag für erste Unkosten,

Zuschlag für Administrationsunkosten,

Zuschlag für dauernde Unkosten, die ein bestimmter Prozentsatz der Bruttoprämien sind,

zu zerlegen.

Ich halte es für überflüssig, die mathematischen Formeln für den ersten Fall abzuleiten, für den zweiten gebe ich ein einfaches Zahlenbeispiel, wobei ich für Unkosten absichtlich abnorm hohe Beträge ansetze, damit deutlich zu erkennen sei, dass es sich nur um ein Beispiel handelt.

Nehmen wir an, dass eine Gesellschaft als Zuschlag festgestellt hätte:

1. 5 % des versicherten Kapitals für erste Unkosten;
2. 2 ‰ des versicherten Kapitals für Administrationsunkosten;
3. 10 ‰ der Bruttoprämie für dauernde Unkosten (die ein Prozentsatz der Bruttoprämie sind),

so finde ich mit Hilfe der allgemeinen holländischen Sterblichkeitstafel (Männer 1890—1900) und eines Zinsfusses von $3\frac{1}{2}$ % als Brutto-Jahresprämie eines Zwanzigjährigen für eine Auszahlung von f 1000.—, unmittelbar nach dem Tode und mit lebenslänglicher Prämienzahlung, f 18.87. Diese Tarifprämie kann folgendermassen in ihre Bestandteile zerlegt werden:

1. Nettoprämie.....	f 12.67
2. Zuschlag für erste Unkosten.....	» 2.31
3. Zuschlag für Administrationsunkosten.....	» 2.00
4. Zuschlag für dauernde Unkosten, die ein Prozentsatz der Bruttoprämie sind.....	» 1.89
Totalbetrag....	f 18.87

Dasselbe Verfahren lässt sich auf alle anderen Bruttoprämien anwenden.

Obige Methode der Zuschlagsberechnung hat den grossen Vorteil, dass jede Gesellschaft zu jeder Zeit auf einfache Weise kontrollieren kann, ob ihre Betriebsresultate in bezug auf die Unkosten mit den Grundlagen ihres Betriebes im Einklange sind, dass sie leicht erkennen kann, wo bei irgend einer Differenz der Fehler steckt, wo sie sparen muss und wo sie mehr ausgeben kann. Die Herren RIETSCHEL und DE GOEY kommen in ihren Artikeln so ziemlich zu den gleichen Ergebnissen. Ueberdies geben sie sowohl für die Gesamtunkosten als auch dafür, in welcher Weise sich diese auf ihre verschiedenen Geschäftszweige verteilen, bestimmte ziffermässige Daten an. Dazu habe ich mich nicht entschliessen können; hat doch jede Gesellschaft ihre eigene Organisation, ihre eigene interne Einrichtung, so dass sie ganz individuell beurteilt werden muss. Bestimmte Zahlen und Verteilungsschlüssel, welche in die Organisation einer Gesellschaft sehr gut passen, können für eine andere Gesellschaft ganz falsch sein.

Allgemeine Vorschriften zu geben, erscheint mir als eine Unmöglichkeit; ich halte dies aber auch gar nicht für notwendig, weil es hier nur auf die Methode ankommt und jede Gesellschaft, welche sie anwenden will, die erforderlichen Ziffern aus eigener Erfahrung leicht bestimmen kann. Nur möchte ich darauf hinweisen, dass es empfehlenswert sein dürfte, die zu kalkulierenden Prozentsätze und Beträge ein wenig höher anzusetzen als jene, welche sich aus der Erfahrung ergeben, weil die Anforderungen, welche an die Versicherungs-Gesellschaften in bezug auf die verschiedenen Unkosten gestellt werden, sich ständig erhöhen. Wenn ich z. B. die Steigerung der Abschlussprovisionen in den letzten 50—60 Jahren ins Auge fasse, so möchte ich sie fast beunruhigend nennen.

Sind einmal diese Zahlen festgestellt und mit Hilfe des entsprechenden Zuschlags die Bruttoprämien berechnet, so wird man mit Anwendung einer der jetzt an meisten gebrauchten Sterblichkeitstafeln und eines Durchschnittszinsfusses für Versicherungen auf den Todes-

fall mit lebenslänglicher Prämienzahlung praktisch ziemlich gut anwendbare, konkurrenzfähige Prämien bekommen. Verfährt man aber auf ähnliche Weise bei gemischten Versicherungen oder Versicherungen auf den Todesfall mit temporärer Prämienzahlung — um nur diese herauszunehmen — so wird man, namentlich bei kurzer Dauer der Versicherung oder der Prämienzahlung, durchaus unkonzurrenzfähige Tarife bekommen. Je länger aber die Dauer der Versicherung oder der Prämienzahlung, je mehr also die Versicherung einer solchen mit lebenslänglicher Prämienzahlung gleich kommt, umso mehr werden die Prämien mit den Anforderungen, der Praxis (Konkurrenz) im Einklang sein. Der Zuschlag bei Versicherungen mit abgekürzter Dauer (gemischte Versicherungen etc.) soll also offenbar ein geringerer sein. In der Praxis entspricht man schon einigermaßen dieser von Dr. PEEK gestellten Anforderung, wenngleich ich über die Gründe, weshalb der Zuschlag für solche Versicherungen niedriger angesetzt werden kann, anderer Meinung bin als er.

Mit Rücksicht auf den oben entworfenen Plan der Zuschlagsregelung könnte man sich die Frage stellen, ob die Prämien für abgekürzte Versicherungen alsdann nicht zu niedrig seien. Ich meine diese Frage verneinend beantworten zu dürfen, weil drei Faktoren es ermöglichen, den Zuschlag für diese Art Versicherungen herabzusetzen. Diese drei Faktoren finden sich in der Sterblichkeitstafel, in dem Zinsfuß und dem Zuschlagsplan also gerade in den drei Grundlagen, woraus die Bruttoprämien berechnet werden.

Nehmen wir zuerst den Zinsfuß. Wie oben erörtert, ist es notwendig — wenigstens klug — den Zinsfuß ein wenig niedriger zu stellen als die Zinsen, welche man in der nächsten Zeit zu erhalten hofft, und zwar aus dem Grunde, weil die Versicherungsverträge meistens auf sehr lange Zeit laufen und der Zinsfuß bei sozial normalen Verhältnissen eine Tendenz zum Abnehmen zeigt. Bei Versicherungen auf kurze Dauer ist die Gefahr, dass der Zinsfuß zurückgehen werde, geringer und wird daher bei der Prämienberechnung weniger berücksichtigt. Es ist eine bekannte und leicht erklärliche Tatsache, dass der Zinsgewinn sich um so mehr erhöht, je kürzer die Dauer der Versicherung ist. Jeder wird dafür aus eigener Praxis illustrierende Beispiele anführen können; wer sie nicht hat, der bearbeite einmal eine Sterblichkeitstafel mit zwei verschiedenen Zinsfüßen und er wird beobachten

können, in welchem Grade der Zinsgewinn bei abnehmender Dauer der Versicherung oder der Prämienzahlung zunimmt. Dieser Zinsgewinn kann ganz oder teilweise dazu verwendet werden, den Zuschlag für gemischte Versicherungen und solche auf den Todesfall mit temporärer Prämienzahlung herabzusetzen. Nicht ohne Absicht sage ich: ganz oder teilweise, weil man hier m. E. verschiedener Meinung sein kann und es mir wünschenswert erscheinen will, dass jede Gesellschaft nach eigener Ansicht verfähre und dafür die Verantwortlichkeit übernehme. Was mich persönlich betrifft, so meine ich, dass es vorzuziehen wäre, nicht den ganzen Zinsgewinn diesem Zwecke zuzuführen. Für gemischte Versicherungen soll man hiebei nicht weitergehen als bis zur Differenz zwischen dem Zinsgewinne, den diese Versicherungen abwerfen, und jenem, welchen man bei den korrespondierenden Versicherungen auf den Todesfall mit lebenslänglicher Prämienzahlung erzielen würde; bei zunehmender Dauer der gemischten Versicherung soll man sogar trachten, immer mehr unter dieser Differenz zu bleiben. Er scheint mir wünschenswert, namentlich bei Versicherungen auf den Todesfall mit temporärer Prämienzahlung, vorsichtig zu sein. Die Prämienzahlung ist da allerdings auf eine bestimmte Anzahl von Jahren begrenzt, die Dauer der Versicherung kann aber dennoch eine sehr lange sein. Wie immer es jedermann nach seiner Auffassung betrachten mag, es ist und bleibt eine Tatsache, dass der Zinsgewinn bei gemischten Versicherungen und bei Todesfallversicherungen mit temporärer Prämienzahlung grösser ist als bei Versicherungen mit lebenslänglicher Prämienzahlung. Dieser Zinsgewinn kann ganz oder teilweise dazu dienen, die dauernden Unkosten zu verringern oder er kann auch kapitalisiert und zur Bestreitung der ersten Unkosten verwendet werden.

Ich möchte hiebei noch bemerken, dass durch die Anwendung des erhöhten Rechnungszinsfusses faktisch ein Verlust bei den ersten Unkosten entsteht. Denn diese ersten Unkosten sind — entsprechend der Leibrente, welche auf Grund des gewählten Rechnungszinsfusses berechnet ist, — auf sämtliche für die Versicherung zu entrichtende Jahresprämien verteilt worden; der hieraus entstehende Zuschlag zu den Jahresprämien muss nach obigem System wieder kapitalisiert werden, u. zw. mittelst der nach dem beobachteten (faktisch erzielten) Zinsfusse berechneten Leibrente. Da nun letztere Leibrente nach einem höheren Zinsfusse berechnet und daher niedriger ist als erstere, wird

der kapitalisierte Zuschlag für erste Unkosten geringer sein als jener, welchen man tatsächlich hat in Rechnung stellen wollen. Eine theoretische Erörterung und ein Zahlenbeispiel würden jedoch zeigen, dass dieser Verlust immer nur gering sein kann, so dass er vielleicht unbeachtet bleiben könnte oder doch nur mit einem geringen Gewichte in die Wagschale fällt.

Als zweiten Faktor für die Herabsetzung des Zuschlages bei abgekürzten Versicherungen oder Versicherungen mit abgekürzter Prämienzahlungsdauer habe ich die Sterblichkeitstafel genannt. Dies ist namentlich bei gemischten Versicherungen der Fall und steht in engem Zusammenhang mit der die Grundlage der Tarife bildenden Sterblichkeitstafel. Bei Abschluss der Versicherung werden die Versicherungskandidaten ärztlich untersucht; nur die guten Risiken werden angenommen und es findet also von Seiten der Gesellschaft eine gewisse »Auslese« statt. Es darf demnach vorausgesetzt werden, dass es in den ersten Versicherungsjahren unter den angenommenen Versicherten weniger Todesfälle geben wird, als nach der angenommenen Sterblichkeitstafel zu erwarten wäre. Aus der Untersterblichkeit wird also ein Gewinn entstehen, was bei so ziemlich allen Gesellschaften dauernd der Fall ist; nur ist dieser Gewinn in den ersten Versicherungsjahren grösser als in den späteren; um wieviel er grösser ist, das steht, wie schon bemerkt, in engem Zusammenhang mit der Sterblichkeitstafel, welche als Grundlage der Prämienberechnung dient, und überdies mit den Anforderungen, welche die Gesellschaft in medizinischer Hinsicht an ihre Versicherten stellt. Ebenso wie der Zinsgewinn kann auch der Gewinn aus der Untersterblichkeit wieder ganz oder teilweise dazu verwendet werden, die dauernden Unkosten dieser Versicherungen zu verringern oder auch, kapitalisiert, die ersten Unkosten zu bedecken.

Als dritten und letzten Faktor, welcher es rechtfertigen soll, dass der Zuschlag bei gemischten Versicherungen oder bei Versicherungen auf den Todesfall mit temporärer Prämienzahlung eine Reduktion erfährt, habe ich den Zuschlag selbst genannt. Jedermann weiss, dass die Gesellschaft unter normalen Verhältnissen und bei sparsamer Verwaltung auch einen Gewinn aus dem Zuschlage erzielen kann und dass dieser Gewinn umso grösser ist, je kürzer die Versicherungsdauer angesetzt wurde. Der Gewinn aus dem Zuschlage kann auch hier wieder dazu verwendet werden, um das gesamte Zuschlagserfordernis herabzusetzen.

Ebensowenig wie für die Höhe des Zuschlages selbst möchte ich für das Ausmass dieser verschiedenen Reduktionen allgemeine Vorschriften aufstellen. Jede Gesellschaft ziehe ihre eigene Erfahrung zu Rate, untersuche, wie sie danach steht, und bestimme sodann, wie weit sie in dieser Beziehung gehen kann und darf. Der individuelle Charakter jeder Gesellschaft kann sich hier geltend machen, die eigene Erfahrung ist ihr bester Lehrmeister. Auch werde ich keine irgend einer Gesellschaft entnommenen Zahlenbeispiele anführen, da solche für andere Gesellschaften keinen Nutzen und nur illustrativen Wert hätten. Meine Absicht war bloss, darauf hinzuweisen, dass der Zuschlag für Versicherungen auf kurze Dauer geringer sein könne als für solche auf langen Termin oder auf den Todesfall, weiters die Gründe dafür anzugeben und den Gesellschaften den Weg zu weisen, nach dem sie aus eigener Erfahrung bestimmen mögen, in welchem Masse eine solche Reduktion des Zuschlages mit abnehmender Versicherungsdauer sich nach ihren Erfahrungen als durchführbar erweist.

Im Vorhergehenden habe ich ausschliesslich über Versicherungen auf den Todesfall mit lebenslänglicher oder temporärer Prämie und über gemischte Versicherungen gesprochen. Versicherungen auf den Erlebensfall mit oder ohne Rückgewähr sind unberücksichtigt gelassen. Für Versicherungen dieser Art möchte ich auf genau dieselbe Weise verfahren, selbstverständlich mit den von vorneherein gegebenen Modifikationen, z. B. Wegfall des Zuschlages für ärztliche Untersuchung. Auch wäre noch zu bemerken, dass von einem grösseren Gewinn aus der Untersterblichkeit in den ersten Versicherungsjahren nicht die Rede sein kann; die Erfahrung mancher holländischen Gesellschaft geht sogar dahin, dass aus der Sterblichkeit bei Erlebensversicherungen überhaupt kein Gewinn, vielmehr ein Verlust entsteht. Das hat aber mit dem Zuschlag weniger zu tun und das Heilmittel dafür findet sich in der Sterblichkeitstafel. Die Abstufung des Zuschlages je nach der Versicherungsdauer gründet sich demnach bei Versicherungen dieser Art nur auf den Zinsengewinn und auf den Gewinn aus dem Zuschlage. Manche Gesellschaften möchten den Zuschlag für diese Art Versicherungen auch dadurch herabsetzen, dass sie andere Bedingungen, hauptsächlich was Abschlussprovision betrifft, mit ihren Agenten vereinbaren. Dennoch bleiben die Prämien für Versicherungen auf den Erlebensfall meistens ziemlich hoch, so hoch sogar, dass es — namentlich bei kurzer Dauer der Versicherung — für den

Versicherten vorteilhafter wäre, sein Geld in die Sparkasse zu tragen. Dem möchte nun manche Gesellschaft vorbeugen, indem sie den Zuschlag für diese Prämien immer geringer macht, sodass die wirklich nötigen Unkosten nicht mehr aus dem Zuschlag gedeckt werden können, während Deckung des Verlustes aus anderen Gewinnquellen fehlt. Meiner Ansicht nach ist solches Verfahren nicht zu empfehlen, mich dünkt für die Gesellschaft besser, keine Geschäfte zu machen als solche, die notwendigerweise Verlust bringen müssen, und ich halte es sogar für ihre Pflicht, den Versicherungskandidaten gegenüber mit der Wahrheit herauszurücken, dass es für sie vorteilhafter wäre, ihr Geld auf die Sparkasse zu bringen; damit wäre dem ganzen Versicherungswesen gedient, denn man verhütet dass es Unzufriedene gibt, denen später klar wird, dass sie ihr eigenes Interesse besser auf andre Weise hätten wahren können.

Wird für eine Versicherung eine einmalige Prämie bezahlt, so kann man, sobald einmal der Zuschlag festgestellt worden ist, aus den einmaligen Nettoprämien leicht wieder die Bruttoprämien ableiten. Dazu frage man sich, welche der obenerwähnten Bestandteile des Zuschlages entfallen können, welche nicht; so kommen beispielsweise alle Einkassierungskosten in Wegfall, die ersten Unkosten hingegen bleiben bestehen. Überdies hat man häufig für einmalige Prämien was die Honorare des Verwaltungsrates u.s.w. betrifft andere Bestimmungen als für Terminprämien; die Honorare sind dann gewöhnlich ein gewisser Prozentsatz der einmaligen Prämie. Für diese Prämien bekäme man also folgendes Schema der Zuschlagsregelung:

1. erste Unkosten, ein bestimmter Prozentsatz des versicherten Kapitals.
2. erste Unkosten, ein bestimmter Prozentsatz der einmaligen Brutto-Prämie.
3. dauernde Unkosten, ein konstanter Betrag pro Einheit des versicherten Kapitals.

Die sub 1 und 2 genannten Unkosten können auf leichte Weise zur einmaligen Nettoprämie hinzugeschlagen werden; die sub 3 genannten sind die jährlichen Administrationsunkosten und, wenn ihr jährliches Ausmass feststeht, können auch sie durch Kapitalisierung mit der entsprechenden Leibrente gleichfalls leicht der einmaligen Prämie eingefügt werden.

Zum Schlusse noch ein kurzes Wort über die Rentenversicherungen. Dafür bestimme die Gesellschaft:

1. die ersten Unkosten, gewöhnlich ein Prozentsatz der einmaligen Prämie oder der ersten Jahresprämie;
2. die dauernden Unkosten, ein Prozentsatz der Bruttoprämien;
3. die dauernden Unkosten, ein konstanter Betrag pro Einheit der versicherten Rente.

Dann können aus den Nettoprämien leicht die Bruttoprämien berechnet werden.

Wenn man auf die »übliche Weise« die Rentenversicherungen in Kapitalversicherungen umrechnet, könnte man für die Unkosten sub 3 auch den früher besprochenen Betrag pro Einheit des versicherten Kapitals nehmen. Die »übliche Weise« ist heutzutage ziemlich allgemein Multiplikation mit 10; jedoch könnte jede Gesellschaft diesen Multiplikator auch aus eigener Erfahrung bestimmen. Um die Prämien für Rentenversicherung nicht gar zu sehr in die Höhe zu schrauben, könnte man den Zuschlag sub 3 auch aus der bei den Rentenversicherungen gemachten Erfahrungen bestimmen. Schwierigkeiten werden hierbei nicht zu vermeiden sein, weil es m. E. für die sub 3 genannten Unkosten fast unmöglich sein dürfte Rente- und Kapitalversicherungen auf richtige Weise von einander zu trennen. Es will mir darum richtiger vorkommen die Unkosten sub 3 der Erfahrung der Gesellschaft zu entnehmen, indem man die kapitalisierte Rente zu dem versicherten Kapital addiert, auf Grund des Gesamtbetrages die Unkosten pro Einheit ermittelt und das erhaltene Ergebnis so wohl für die Kapital- als für die kapitalisierten Rentenversicherungen verwendet.

Bei den Rentenversicherungen hat man überdies noch den Lohn des Agenten für die Auszahlung der Rente in Betracht zu ziehen. Dieses »Ex-casso«, das gewöhnlich ein kleiner Prozentsatz der auszuzahlenden Rente beträgt, ist leicht der Berechnung beizufügen.

Die einmaligen Bruttoprämien für sofort beginnende oder aufgeschobene Leibrenten können auf ähnliche Weise berechnet werden, wie für Auszahlungen auf den Erlebens- oder Todesfall, wobei auch das Ex-casso beachtet werden muss.

LA QUESTION DU CHARGEMENT DES PRIMES. CALCUL DES PRIMES COMMERCIALES.

PAR

le Dr. W. A. POORT, Leeuwarden.

Après une courte bibliographie et une discussion succincte de quelques traités relatifs à ce sujet, l'auteur fait observer que les frais totaux peuvent être rangés en deux catégories principales :

1. frais d'acquisition, qu'on appelle aussi premiers frais ;
2. tous les autres frais, pouvant être compris sous la dénomination de frais courants.

Les premiers frais sont le plus souvent exprimés par un pourcentage du capital assuré.

Les frais courants peuvent être divisés en :

- a. frais fixés d'après un pourcentage de la prime commerciale ;
- b. frais fixés autrement.

En ce qui concerne ces derniers frais, l'auteur propose de les déterminer par une somme constante, pour l'unité du capital assuré.

Ainsi, l'auteur arrive à introduire le système de chargement suivant :

1. un certain pourcentage du capital assuré pour premiers frais ;
2. un certain pourcentage de la prime commerciale pour frais courants ;
3. une somme constante par unité du capital assuré pour frais courants.

Quant à ces pourcentages et à ces quotités, chaque compagnie d'assurances doit les fixer individuellement, en tenant compte de sa propre expérience.

Comme règle générale, les chargements pour les assurances à courte durée pourront être fixés par des taux inférieurs aux chargements des assurances à long terme, et cela en tenant compte des bénéfices plus élevés provenant du taux d'intérêts, de la mortalité et de l'économie des frais. Quant à la méthode de fixer les primes uniques, l'auteur recommande de suivre le système susdit ; il en est de même pour les assurances en cas de vie et pour les assurances de rentes viagères.

L'auteur ne donne aucun exemple emprunté aux expériences de telle ou telle compagnie ; il renonce à donner des aperçus

quelconques de chiffres, car, d'après lui, chaque compagnie d'assurances travaillant dans des conditions différentes, les exemples empruntés à une compagnie individuelle ne sont que d'une valeur très limitée pour les autres; d'autre part, ce serait impossible de fournir des chiffres déterminés pour toutes les compagnies prises en bloc.

THE QUESTION OF THE LOADING OF PREMIUMS. THE CALCULATION OF OFFICE-PREMIUMS

BY

Dr. W. A. POORT, Leeuwarden.

The author at first gives in a few words a review of books dealing with the subject and refers to some papers on the above question. Passing to the matter itself, he points out that the managing expenses in the largest sense of the word are to be divided into two principal groups, viz.:

1. Expenses for the acquisition of new business (first year's or acquisition expenses);
2. all other expenses which consequently are to be comprised under the heading of "renewal expenses".

Acquisition expenses are generally a function (percentage) of the sum insured.

Renewal expenses may be divided again into two parts.

- a. Expenses to be expressed as a percentage of the gross annual (office) premium;
- b. expenses which cannot be reduced to such formula.

As to the group *b*, the author wants the respective expenses to be expressed as a constant addition per unit insured.

Consequently he pronounces himself in favour of the following system of loadings:

1. a percentage of insured amounts for first year's expenses;
2. a percentage of office premiums for renewal expenses (a);
3. a constant amount (addition) for renewal expenses (b).

The said percentages and constant additions are to be established by every Company, according to their individual experience.

As a general rule, the loadings for endowment policies of short duration may be proportionally less than those for long term insurances, the first giving larger savings in mortality, more considerable surplus interest earnings and profits by savings of administrative expenses.

Numerical calculations of office premiums and annuities must be reserved, according to the author's opinion, to individual experience of every Company. Consequently he leaves aside to give figures of a single Company or even to lay down any rules for the determination of numbers. — Every office having its own organisation and interior administration, the circumstances as to the managing expenses are so different that figures established by one Company could scarcely be taken up by another, whereas general calculations would be quite impossible.

BERECHNUNG DER BRUTTOPRÄMIEN MIT RÜCKSICHT AUF DIE NATUR DER UNKOSTEN

VON

J. BILLING, Stockholm.

Vom Vereine der Direktoren schwedischer Lebensversicherungsgesellschaften wurden Herr E. FORSSMAN in »Nordstjernan« zu Stockholm und der Unterzeichnete beauftragt, einen Plan für die Bedeckung der Betriebskosten der Lebensversicherung aufzustellen; im Folgenden werden die Erwägungen, welche wir bei der Durchführung dieses Auftrages 1) gemacht haben, kürzlich wiedergegeben.

Wir beschränken die Betrachtung auf die Lebensversicherung im engeren Sinne, d. h. auf Versicherungen, wo der Sterbefall des Versicherten eine Verpflichtung der Gesellschaft herbeiführt. Die Aufgabe haben wir derart aufgefasst, dass es sich um eine mit Rücksicht auf die Unkosten rationelle Berechnung der Bruttoprämien handelt und zwar um eine solche Berechnung, welche jederzeit, z. B. am Jahresschlusse, einen Vergleich der wirklichen Unkosten mit den aus Bruttoprämien und Zinsen herrührenden Deckungsmitteln möglichst erleichtert. Die nähere Darstellung dieses Vergleiches fällt ausserhalb des Rahmens dieses Aufsatzes; wir bemerken nur, dass bei der Einheitlichkeit des Kostenzuschlages die grossen Züge des Verfahrens ohne detaillirte Beschreibung einleuchtend sind.

Die Methode zur Herstellung des Kostenzuschlages beruht auf die Annahme, dass die mannigfachen Unkosten sich in Gruppen, den hauptsächlichsten Seiten des Betriebs entsprechend, ordnen lassen, und dass man die Totalsumme jeder Gruppe in Relation zu gewissen Grössen der Versicherungstechnik setzen kann.

Wir nehmen an, dass die Unkosten für jede Versicherung sich in einmalige und fortlaufende Unkosten verteilen lassen. Die

1) Siehe die Versicherungszeitung »Gjallarhornet« No. 25 B, 1911.

einmaligen Kosten sind mit den Abschlusskosten im weitesten Sinne des Wortes gleichbedeutend, so dass darunter nicht nur Abschlussprovisionen, Gehalt der Akquisiteure und Reklamen, sondern auch die sämtlichen Kosten für das mit der Akquisition beschäftigte Personal und ein angemessener Teil der Besoldung der Direktion zu zählen sind.

Sehen wir zunächst von den einmaligen Unkosten ab, betrachten wir also die Betriebskosten einer Gesellschaft, die eine ausreichende Zahl von Versicherungen ohne Kostenaufwand abschliesst. Einen grossen Teil der Spesen repräsentieren die Unkosten für das Inkasso und die Verbuchung der Prämien; die entsprechende Totalsumme ergibt sich als Summe aller Ausgabe-Posten, die wegfallen würden, wenn der Versicherungsbestand prämienfrei wäre. Erwägt man weiters, dass die Kosten des Inkasso dem Prämienbetrage proportional gesetzt werden können, während die Unkosten der Buchführung wesentlich von der Zahl der Prämienquittungen abhängen, so entspricht dieser Unkosten-Gruppe ein prozentueller Prämienzuschlag für das Inkasso und ein konstanter (von der Prämie und dem Versicherungsbetrage unabhängiger) Zuschlag für die Verbuchung. Hieraus folgt als Konsequenz, dass die Bruttoprämie mit wachsender Versicherungssumme relativ billiger wird.

Beachtet man, dass das Lebensversicherungsgeschäft sowohl das reine Risikogeschäft als die Kapitalverwaltung umfasst, so kann man die Annahme machen, dass die übrigen fortdauernden Unkosten sich auf diese zwei Geschäftszweige verteilen lassen und zwar am einfachsten so, dass der eine Teil dem Risikobetrage (d. h. der Verpflichtung der Gesellschaft beim Versicherungsfalle abzüglich der Prämienreserve), der andere Teil dem verwalteten Kapitale proportional gesetzt wird. Die Verpflichtung beim Versicherungsfalle sei S , die Prämienreserve V und die beiden Proportionalitätszahlen β und α ; die beiden letztgenannten Teile der Unkosten werden dann bezw. $\beta (S - V)$ und αV . Nennt man ferner die Sterblichkeitsintensität μ , die Zinsintensität q , die Zeit x und die Prämienintensität p , so hat man die Gleichung

$$\frac{dV}{dx} = (\mu + q) V - \mu S - \beta (S - V) - \alpha V + p$$

oder, wenn man $\mu + \beta = \mu_1$, $q - \alpha = q_1$ setzt,

$$\frac{dV}{dx} = (\mu_1 + q_1) V - \mu_1 S + p.$$

Diese Gleichung zeigt, dass die Prämie, welche auch die fraglichen Teile der Unkosten deckt, sich in genau derselben Weise wie die Nettoprämie aus einer um einen konstanten Betrag

erhöhten Sterblichkeitsintensität ($\mu + \beta$) und einer ebenso erniedrigten Zinsintensität ($q - \alpha$) berechnen lässt. Man hat nur eine Grundtafel mit der Sterblichkeitsintensität $\mu_1 = \mu + \beta$ und der Zinsintensität $q_1 = q - \alpha$ aufzustellen; diese Grundtafel (Grundtafel 1) nimmt also nicht nur auf Sterblichkeit und Zins, sondern auch auf gewisse Teile der fortdauernden Unkosten Rücksicht. Versieht man noch die hieraus berechnete Prämie mit dem oben erwähnten Zuschlage für Inkasso und Buchführung, so hat man eine Prämie erhalten, welche die fortdauernden, aber nicht die einmaligen Unkosten deckt. Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, dass in der entsprechenden Prämienreserve, z. B. für eine prämienfreie Versicherung, der nötige Zuschlag für die fortdauernden Unkosten mit enthalten ist. Ferner sei bemerkt, dass man in der Praxis α gleich β nehmen kann, was darauf hinauskommt, dass die fortdauernden Unkosten einer gemischten Versicherung, von den Unkosten des Inkasso und der Buchführung abgesehen, der Versicherungssumme proportional sind. Auch wenn α gleich β ist, dürfte es von Vorteil sein, von vornherein eine Grundtafel mit der Sterblichkeitsintensität $\mu + \alpha$ und der Zinsintensität $q - \alpha$ aufzustellen, um die entsprechenden Prämienreserven sogleich berechnen und die Methode auf Versicherungen mit nicht konstanter Verpflichtung beim Sterbefalle (z. B. Versicherungen à terme fixe) anwenden zu können.

Die einmaligen Unkosten umfassen die beträchtlichen, aber unvermeidlichen Abschlusskosten, die Prämie muss daher erhöht werden, so dass jeder Versicherung ein Akquisitionswert (Anwerbekostenbetrag) beigelegt wird. Es liegt in der Natur der Sache, dass die Bestimmung des Akquisitionswertes sehr willkürlich ist; die hier zu besprechende Methode ist mit Rücksicht auf die in der schwedischen Praxis benützten Akquisitionswerte für gemischte Versicherungen gewählt.

Analog dem obigen Verfahren, wonach man mit erhöhter Sterblichkeitsintensität und erniedrigter Zinsintensität rechnet, um gewisse Teile der fortdauernden Unkosten zu decken, kann man jeder Versicherung einen Akquisitionswert dadurch beilegen, dass man die Sterblichkeitsintensität und die Zinsintensität entsprechend erhöht bzw. erniedrigt. Gegen eine allzugrosse Herabsetzung des Zinsfusses spricht vom Standpunkte des Versicherten aus die ungenügende Verzinsung seiner Beiträge und von der Seite der Gesellschaft die dadurch erschwerte Konkurrenz mit den Spar-

kassen; wenn man anderseits durch einen allzugrossen Zuschlag zur Sterblichkeitsintensität den Akquisitionswert der Versicherungen mit grösserem Risiko erhöht, werden diejenigen Versicherungsarten bevorzugt, welche durch vorzeitiges Erlöschen Verluste bringen können.

Wenn man die Sterblichkeitsintensität und die Zinsintensität um den gleichen Betrag γ erhöht bzw. erniedrigt, scheint man eine geeignete Annahme zu machen. Geht man von der Sterblichkeitsintensität $\mu_2 = \mu_1 + \gamma$ und der Zinsintensität $q_2 = q_1 - \gamma$ aus und bemerkt, dass der Wert einer Leibrente nur von $\mu_2 + q_2$ oder, was dasselbe ist, von $\mu_1 + q_1$, aber nicht von γ abhängt, so schliesst man, dass der Akquisitionswert von der Art der Prämienzahlung unabhängig ist.

Aus der Gleichung

$$\frac{dI'}{dx} = (\mu_2 + q_2) I' - \mu_2 S + p = (\mu_1 + q_1) I' - \mu_1 S + p - \gamma S$$

geht ferner hervor, dass für eine Versicherung mit dem konstanten Betrage S (gemischte oder Sterbefalls-Versicherung) der Akquisitionswert dem Werte einer kontinuierlichen Leibrente während der Versicherungsdauer von der Intensität γS gleichkommt. Freilich wäre ein Versicherungsvertrag auf längere Dauer im Allgemeinen höher zu schätzen; da indes der Rücktritt vom Vertrage jedem Versicherten offen steht, empfiehlt es sich, die Versicherungen mit langer Dauer und kleiner Prämienreserve nicht zu sehr zu bevorzugen, sondern allen gemischten und Sterbefallsversicherungen für dasselbe Beitrittsalter mit einer Dauer oberhalb einer gewissen Grenze m (beispielsweise $m = 15$) den gleichen Akquisitionswert beizulegen, also $\gamma = 0$ für das Alter $x > x_0 + m$ zu setzen, wo x_0 das Beitrittsalter bezeichnet. Nimmt man $\gamma = \text{konst.}$ für $x < x_0 + m$ und für alle Werte von x_0 , so kann man, sobald die Wahl von γ einmal getroffen ist, eine Grundtafel 2 mit $\mu_2 = \mu_1 + \gamma$ und $q_2 = q_1 - \gamma$ berechnen. Gleich wie eine Selektionstafel, ist die Grundtafel 2 doppelt abgestuft; es sei bemerkt, dass ihre Zahlen D und N denjenigen der Grundtafel 1 gleich sind (wegen der Gleichung $\mu_2 + q_2 = \mu_1 + q_1$), während die M nur für die m ersten Jahre von denjenigen der Grundtafel 1 verschieden sind. Aus der Grundtafel 2 erhält man die endgültigen Bruttoprämien, die man formal wie Nettoprämien berechnet, und die nur noch mit dem obenerwähnten Zuschlag zu versehen sind, um die Unkosten für das Inkasso und die Buchführung zu decken.

Um den Akquisitionswert einer beliebigen Versicherung zu

erhalten, verfährt man folgendermassen. Man berechnet zuerst die Prämie p aus der Grundtafel 2; der Anfangswert der Prämienreserve sei $I_{x_0}^{(1,2)}$ (gleich Null wenn es sich nicht um eine einmalige Prämie handelt). Ferner berechnet man unter Zugrundelegung der Prämie p den Anfangswert $I_x^{(1)}$ der Prämienreserve aus der Grundtafel 1; der Akquisitionswert ergibt sich dann als die Differenz $I_{x_0}^{(1,2)} - I_{x_0}^{(1)}$. Der Akquisitionswert einer gemischten Versicherung vom Betrage 1 und von der Dauer n ist $\gamma a_{x_0:\overline{n}|}$ oder $\gamma a_{x_0:\overline{m}|}$, je nachdem $n <$ oder $> m$ ist, wo $a_{x_0:\overline{n}|}$ den einmaligen Wert einer temporären Leibrente vom Betrage 1 in n Jahren mit dem Beitrittsalter x_0 bezeichnet. Falls m nicht zu gross gewählt ist, werden die Akquisitionswerte der gemischten und der Todesfallsversicherungen mit $n \geq m$ nur wenig von einander verschieden sein, wenn man das gewöhnliche Beitrittsalter (etwa < 50 Jahre) betrachtet. Der Akquisitionswert einer Versicherung à terme fixe ist erheblich kleiner als derjenige einer gemischten Versicherung auf die gleiche Dauer.

Wenn man die Tilgung der einmaligen Kosten im Laufe der Jahre verfolgen will, benutzt man am besten die Prämienreserven $I_x^{(1)}$.

CALCUL DES PRIMES COMMERCIALES

PAR

J. BILLING, Stockholm.

L'auteur établit la règle que les frais d'administration se divisent en quatre groupes dont les montants totaux se trouvent en proportions directes respectivement aux primes encaissées, au nombre des quittances de primes, au capital risqué (c.-à.-d. l'excédant de la somme assurée sur la réserve) et à la réserve de primes. Ceci posé, on pourra formellement calculer les primes commerciales de la même manière que les primes pures; il n'y aura qu'à majorer les primes pures, à titre de chargement d'un pourcentage donné et à y ajouter en outre un second chargement fixe, indépendant du montant de la prime tant que du capital assuré. Cette méthode présente l'avantage d'un calcul uniforme des primes commerciales; elle permet en outre de comparer sans difficulté les frais d'administration effectivement soutenus avec ceux qui sont couverts par les chargements de primes.

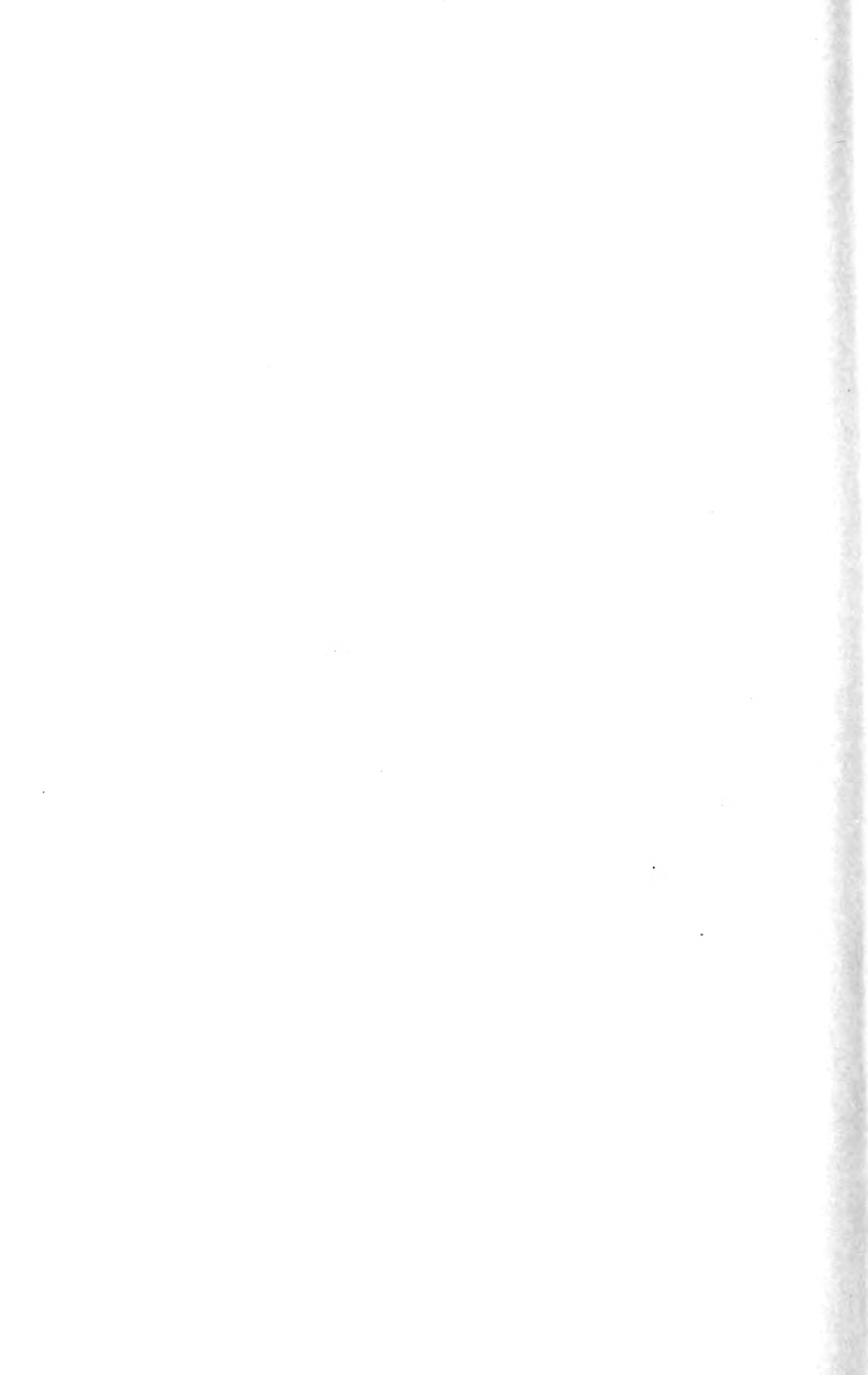
THE CALCULATION OF OFFICE PREMIUMS

BY

J. BILLING, Stockholm.

Expenses are supposed to be divided in four principal groups, the total amount of each group being in direct proportion respectively to the amount of office-premiums collected, to the number of premium receipts, to the sum insured at risk (i. e. the part of insured sum exceeding premium-reserve) and to the premium-reserves. Consequently, it will be possible to calculate office-premiums at the same lines as net premiums, increasing the latter by a fixed percentage and further by constant loading independent of the insured sum as well as of premium amounts. The said system allows to establish general rules for uniform calculation of office-premiums, enabling finally to make without difficulty an exact comparison between managing expenses practically incurred on the one side and the amounts provided for by the loadings of premiums on the other.

SUPPLÉMENT.



LOIS DE MORTALITÉ APPLIQUÉES AUX INSTITUTIONS DE PRÉVOYANCE DE L'ARMÉE BELGE

PAR

G. VAN DEN BERGHE

Capitaine Commandant de réserve de l'armée belge,
Membre agrégé de l'association des actuaires belges, Bruxelles.

Les caisses de veuves et orphelins instituées auprès des divers départements ministériels et d'un grand nombre de services publics de la Belgique sont régies par les lois remontant, en général, à plus d'un demi-siècle et offrent malheureusement ce caractère commun : le déséquilibre — fatal au fonctionnement durable de ces institutions — des recettes et des charges. Au cours des temps, les règles qui déterminent les ressources de ces caisses et celles relatives aux dépenses qui leur sont imposées, ont subi des modifications empiriques et d'autant plus dangereuses qu'un organisme de l'espèce est toujours exposé à l'exploitation de la part des affiliés. L'établissement d'un bilan technique aurait permis depuis longtemps de faire apparaître le déficit qui se manifestait de plus en plus dans ces caisses, si la complication des règles qui les régissent et le fait que certains administrateurs ne se rendent pas compte exactement des nécessités financières d'un organisme de prévoyance équitable et durable, n'eussent été un obstacle à l'élaboration du bilan.

Pour ceux de ces organismes où l'augmentation du nombre des adhérents ne suffisait plus à masquer la situation réelle, il devint évident, en ces dernières années, que le mal ne faisait que s'aggraver.

Au Ministère de la Justice, une tentative très louable, inspirée en partie par la science actuarielle, fut faite, non sans succès, pour prolonger l'existence de la caisse des veuves et orphelins de ce département. Lors de la création récente du Ministère des

Colonies, on reconnut, une fois de plus, que la loi de 1844, qu'il fallait observer, mettait obstacle à l'organisation d'une caisse de veuves répondant aux exigences scientifiques et sociales de notre époque. Au Ministère de la Guerre, M. l'intendant HAMELRYCK prouva, par un travail qui mérita les éloges de notre regretté M. DUBOISDENGHIEUX, l'existence du déficit de la Caisse de veuves et orphelins des officiers de l'armée.

* * *

En 1907, M. le Ministre de la Guerre institua une commission — qu'il chargea :

1^o. de se rendre un compte exact de la situation actuelle de la Caisse de veuves des officiers et des diverses causes de cette situation ;

2^o. d'étudier s'il convenait d'apporter seulement des modifications à la constitution de cette caisse où si une organisation nouvelle devait être substituée à l'ancienne.

Cette commission, réorganisée sous la présidence de M. le général LEMAN, commandant et directeur des études de l'Ecole Militaire, comprenait entre autres trois membres de l'Association des actuaires belges : M. BÉGAULT, M. LEFRANCQ et l'auteur du présent rapport. Celui-ci, eu égard à son intervention constante dans les travaux relatifs aux institutions de prévoyance de l'armée, a été spécialement autorisé par M. le Ministre de la Guerre à le publier, en utilisant des documents déposés au département de la guerre et mis à sa disposition par son collaborateur, M. le capitaine commandant, adjoint d'Etat major GUFFENS, chef du bureau des institutions de prévoyance de l'armée.

Un examen, que la complexité des statuts de la caisse rendit très laborieux, fit bientôt ressortir que le remaniement complet des statuts de la caisse de veuves s'imposait, ceux-ci étant, en de nombreux points, contraires à l'équité.

Sans égard aux errements du passé, il faut que le principe de l'espérance mathématique domine souverainement les institutions nouvelles ; sinon, pas d'équité, pas de morale dans les contrats.

L'application de ce principe exige la connaissance :

1^o. des lois de mortalité et

2^o. du taux d'intérêt

à utiliser dans le calcul des tarifs.

Il était donc essentiel de former, pour l'armée belge, la table

de mortalité spéciale des officiers et la table de mortalité spéciale des femmes d'officiers.

* * *

On eut donc à s'occuper d'abord des travaux statistiques pré-alables à la détermination des lois de mortalité.

L'étude de la mortalité des officiers et de celle des femmes d'officiers a porté sur une période d'observation de 60 années, s'étendant du 1^{er} janvier 1847 au 1^{er} janvier 1907. La date de nomination des officiers a été prise comme date d'entrée en observation. Pour les femmes, c'est la date du mariage qui marque l'entrée en observation; toutefois, si la nomination ou le mariage était antérieur au 1^{er} janvier 1847, c'est à cette dernière date que l'observation a commencé.

Les travaux statistiques, de très longue haleine, nécessitaient, avant tout, de très nombreuses investigations dans une immense collection de documents et de registres, conservés au département de la guerre. Toutes les indications utiles, puisées à ces sources, ont été recueillies sur des fiches appropriées (voir modèles I et II). Une fiche a été établie pour chaque officier et une fiche pour chaque femme ou veuve d'officier. Leur nombre s'est élevé à 18.879, dont 12.544 fiches d'officiers et 6335 fiches de femmes d'officiers.

L'inscription des diverses dates sur chaque fiche était compliquée par la circonstance fâcheuse que ces indications se trouvaient dans un ordre totalement différent dans chaque catégorie de registres. Il en est résulté que, après avoir consulté les registres de la matricule générale, il a fallu classer les fiches dans l'ordre des inscriptions aux registres des participants à la Caisse de veuves, pour porter ensuite, sur ces fiches, les indications des dits registres et procéder à un nouveau classement des fiches, pour chaque série de documents à consulter.

Malgré toutes les recherches dans les registres, un millier de fiches environ — surtout des fiches de femmes d'officiers — manquaient de renseignements essentiels, et, pour les compléter, il a fallu laborieusement compiler les annuaires de l'armée belge des années 1847 à 1907. Une trentaine de fiches sont encore restées incomplètes et ont été écartées. Ce nombre est négligeable par rapport au nombre de fiches conservées.

En vue des classements ultérieurs, les fiches ont été perforées à l'aide d'une pince spéciale, à l'endroit des cases de la partie

droite du recto (voir les modèles) correspondant aux millésimes inscrits sur ces fiches, et éventuellement à l'endroit de quelques cases particulières, le long du bord gauche de la fiche.

Les fiches ainsi préparées ont été classées et subdivisées :

1^o. par âge d'entrée en observation : 18 ans, 19 ans, 20 ans... (Pour déterminer cet âge, la date de naissance et la date d'entrée en observation ont été remplacées chacune par celle du 1^{er} janvier le plus proche);

2^o. pour chaque âge d'entrée, en trois catégories :

a) têtes vivantes au 1^{er} janvier 1907;

b) têtes décédées avant cette date;

c) têtes sorties d'observation avant cette date, autrement que par décès, c'est à dire par démission, destitution, etc. Ces trois catégories ont été désignées par les notations L, D et S;

3^o. dans chacune de ces catégories, par année civile d'entrée en observation. Pour chaque tête, cette année commence au 1^{er} janvier le plus proche de la date d'entrée en observation;

4^o. enfin, les subdivisions de la catégorie D, par année civile de décès, et les subdivisions de la catégorie S par semestre de sortie d'observation. Cette différence se justifie par le fait que le nombre de décès d'une année entière doit servir à déterminer le taux de mortalité correspondant; tandis que les têtes sorties d'observation au cours du 1^{er} semestre d'une année sont censées être sorties d'observation le 1^{er} janvier de cette année, celles du second semestre ne le sont que le 1^{er} janvier suivant. Ces deux approximations se compensent, en général, et simplifient les opérations.

Les perforations des fiches ont permis de vérifier mécaniquement ce travail de subdivisionnement et d'éviter de nombreuses erreurs.

Il restait ensuite à dénombrer les fiches des diverses subdivisions finales et à inscrire ces nombres sur des tableaux appropriés, avant de passer aux calculs.

Les tableaux d'une première série (voir modèle V) répondant chacun à un des âges d'entrée en observation, étaient destinés à suivre les têtes observées pendant 1, 2, 3... ans, 60 ans si possible. Pour chaque année d'observation, ce tableau comprend une première colonne indiquant les nombres de têtes observées à la date du 1^{er} janvier; deux autres colonnes, les nombres de têtes sorties d'observation respectivement au cours du 1^{er} et du 2^e semestre, et une quatrième

colonne, les nombres de têtes décédées. Le tableau comprend, d'ailleurs, 61 lignes correspondant à chacune des années 1847 à 1907 de la période d'observation. Il a donc suffi, pour remplir les trois dernières des quatre colonnes de chaque année d'observation, d'y reporter les nombres de fiches correspondantes des catégories S et D. Dans la 1^{re} colonne de chaque année d'observation on n'a pu inscrire directement que le dernier nombre, vers le bas, lequel est fourni par le dénombrement des fiches de la catégorie L; mais les autres chiffres de ces colonnes ont été obtenus par simples additions dans le sens horizontal, en allant de droite à gauche, comme il est facile de s'en rendre compte en voyant le modèle V.

Pour compléter ces tableaux, appelés *feuilles de dépouillement*, on a additionné les nombres de chaque colonne. Ces totaux du premier tableau, par exemple, relatif aux têtes entrées en observation à 18 ans, nous donnent le nombre de têtes restées en observation (ou la population) après un an, 2 ans, 60 ans, donc aux âges de 19, 20, 78 ans, et pour chacune de ces années, les nombres de têtes sorties d'observation chaque semestre, et le nombre de têtes décédées. La formation de ces totaux donne l'occasion d'une vérification des calculs en vertu de la relation:

$$(1) \text{Pop}_x^{\text{on}} = \text{Pop}_{x+1}^{\text{on}} + D_x + S_x + L_x.$$

Les totaux des diverses feuilles de dépouillement relatives à une même expérience de mortalité ont enfin servi à composer un unique et dernier tableau: *le relevé des feuilles de dépouillement* (voir modèle VI). Ce tableau est destiné à fournir les éléments du calcul des taux de mortalité bruts $q_{x,r}$, au moyen de la formule:

$$(2) q_{x,r} = \frac{d_{x,r}}{O_{x,r}}$$

dans laquelle $d_{x,r}$ désigne le nombre de têtes décédées entre l'âge x et l'âge $x+1$, et $O_{x,r}$ le nombre de têtes observées à l'âge x .

Chaque valeur de $d_{x,r}$ n'est autre que la somme des nombres de décédés, répondant à une valeur déterminée de x et figurant aux diverses feuilles de dépouillement;

chaque valeur de $O_{x,r}$ peut se déterminer au moyen de la relation:

(3) $O_{x,r} = \text{Pop}^{\text{on}} \text{ totale}_{x,r} - (S_{1^{\text{er}} \text{ sem.}, r} + L_{x,r})$, d'où, par combinaison avec la relation (1)

$$(4) O_{x,r} = \text{Pop}^{\text{on}} \text{ totale}_{x,r-1} + d_{x,r} + S(2^{\text{e}} \text{ sem.})_{x,r}.$$

Le relevé des feuilles de dépouillement devait donc comprendre, pour chaque année d'âge (18 ans, 19 ans, 102 ans), trois

colonnes, pour y reporter, d'après ces feuilles, les valeurs de la population, des nombres de têtes sorties d'observation pendant le 2^e semestre, et des têtes décédées pendant l'année.

Les chiffres de chaque colonne verticale ont été enfin totalisés.

* * *

Dès ce moment, on est entré dans la phase des calculs, en suivant, en règle générale, les méthodes indiquées au Text-book de l'Institut des actuaires anglais; nous croyons donc inutile de la développer longuement.

Les taux bruts de mortalité aux divers âges ont été calculés en vertu des relations (4) et (2) ci-dessus: les probabilités brutes de vie au moyen de la relation:

$$(5) \ p_x = 1 - q_x$$

Pour obtenir les valeurs de l_x , nombre de vivants à l'âge x , nous avons posé arbitrairement:

$$l_{20} = 100.000$$

et calculé les autres valeurs successivement par la relation

$$(6) \ l_{x+1} = l_x \cdot p_x$$

Tous ces résultats bruts d'expérience ont été traduits graphiquement.

La forme générale de la ligne des valeurs de q_x autorisait à penser que la loi de Makeham, — la plus usitée à raison de ses avantages pratiques, — se prêterait à l'ajustement.

Pour déterminer les valeurs des constantes c , g et s de la formule

$$l'_x = k \cdot s^x \cdot g^{c^x}$$

— où k est déterminé par l'égalité $l_{20} = 100.000 = k s^{20} g^{c^{20}}$ — on s'est basé sur les valeurs brutes de q_x , réunies en trois groupes s'étendant, depuis $x = 20$ jusque $x = 79$. En dehors de ces âges, les nombres de têtes observées, donc les poids des observations, sont très restreints.

Les valeurs trouvées sont les suivantes:

	OFFICIERS.	FEMMES D'OFFICIERS.
c	1.075891	1.112378
$\log g$	—0.002408898	—0.000089524
$\log s$	—0.0021563	—0.00179276

Ces valeurs ont permis, par les méthodes usuelles, de calculer les valeurs ajustées de q'_x , de p'_x et de l'_x , tant pour les officiers

que pour les femmes d'officiers, et de tracer les diagrammes de ces valeurs ajustées.

Le résultat cherché semblait atteint.

Il importait toutefois de comparer les lois de mortalité déduites de ces calculs avec des lois de mortalité connues.

A cet effet on a tracé, sur la feuille portant les diagrammes des valeurs trouvées de $q'_{x,r}$, une série d'autres diagrammes des valeurs de $q'_{x,r}$ belges ou étrangères, et l'on s'est attaché spécialement à comparer les résultats trouvés avec les valeurs des tables belges 1904.

En égard à la condition sociale des officiers, on pouvait supposer, à priori, que les calculs auraient conduit à des valeurs de $q'_{x,r}$ inférieures à celles des tables belges 1904 (H. et F.). Ce point se vérifie, en effet, en ce qui concerne les femmes: les courbes tracées et reproduites à l'annexe VII montrent que les taux de mortalité trouvés pour les femmes d'officiers sont notablement inférieurs à ceux de la courbe belge F₁₉₀₄.

L'allure générale des deux courbes est d'ailleurs la même.

En ce qui concerne les hommes, si l'allure générale est encore semblable, on constate, non sans surprise, que la mortalité trouvée pour les officiers belges est très supérieure à la mortalité de la table belge H₁₉₀₄.

Voici quelques chiffres, à titre d'exemples:

Valeurs de $q'_{x,r}$.

	FEMMES.		HOMMES.	
	Table belge 1904	Calculées	Table belge 1904	Calculées
à 25 ans	0.00644	0.00445	0.00644	0.00756
„ 40 „	0.00825	0.00574	0.00977	0.01274
„ 55 „	0.01634	0.01210	0.02213	0.02809

Comment ne pas s'étonner de cette forte mortalité des officiers, qui, appartenant à une classe relativement élevée de la société, sélectionnés à leur entrée en fonctions, du point de vue médical, et accomplissant leur service au grand air, s'ils sont exposés aux intempéries, ne souffrent du moins pas de privations? A cet étonnement s'ajoutait une appréhension très vive au sujet des moyens d'organiser financièrement une caisse de veuves des officiers; car la grande mortalité des officiers tend à réduire les ressources

de l'institution, alors que la grande longévité des femmes tend à accroître ses charges. Cette double circonstance, qui pourrait avoir contribué à créer la situation obérée de la caisse existante, augmente le versement (prime) que doit effectuer un officier, pour assurer une pension déterminée à sa veuve éventuelle.

Ces constatations montrent aussi toute l'importance de la détermination de lois de mortalité adéquates aux catégories de personnes auxquelles on doit les appliquer. Rien que sous ce rapport, les résultats obtenus étaient de nature à ne pas faire regretter la très grande longueur du travail nécessaire pour y parvenir. Ces résultats ont, d'autre part, fortifié notre conviction, — contraire à une opinion assez répandue, — que les documents conservés dans les institutions publiques et dans nombre d'autres organismes, existant depuis une cinquantaine d'années au moins, constituent une mine précieuse de renseignements suffisants pour déterminer les lois de mortalité du personnel de chacune de ces institutions. Il serait hautement regrettable que ces mines ne fussent pas mises à profit pour l'organisation ou la réorganisation, sur des bases rationnelles et scientifiques, des oeuvres de prévoyance officielles. Les travaux qui seraient entrepris à cet effet, créeraient, au surplus, un outil de premier ordre pour des investigations sociales et économiques, dont on ne conteste plus la nécessité.

Fallait-il, en vue de l'organisation nouvelle de la Caisse de veuves des officiers, accepter définitivement les lois de mortalité trouvées, et passer au calcul des tarifs? Le résultat trouvé en ce qui concerne les officiers eux-mêmes était, nous l'avons dit, réellement surprenant. On pouvait se demander si, entraînée par le désir de baser les lois sur l'observation d'un grand nombre de têtes, la commission n'avait pas englobé, dans ses expériences, des officiers dont les façons de vivre pouvaient être toutes différentes de celles des officiers de l'époque actuelle. Il était possible, en effet, que les éléments hétérogènes dont était formée l'armée belge, à son origine, en 1830, et qui subsistaient en grand nombre en 1847, fussent la cause principale de la mortalité exagérée que révélaient les calculs. Pour s'en convaincre, il a fallu éliminer les fiches de tous les officiers nommés avant le 1^{er} janvier 1847 et recommencer, dans ces conditions nouvelles, tous les travaux énumérés plus haut, pour arriver à connaître les lois de mortalité. La différence constatée par comparaison avec les résultats précédents fut insignifiante.

L'hypothèse relative à l'influence des éléments les plus anciens ne s'était donc pas vérifiée, ou bien l'expérience faite à ce sujet n'avait pas été poussée assez loin. Sans se laisser arrêter par ce premier résultat négatif, la commission a recommencé, dans tous ses détails, une troisième série d'expériences de mortalité tant pour les officiers que pour les femmes d'officiers, en limitant la période d'observation du 1^{er} janvier 1887 au 1^{er} janvier 1907. Pendant cette période de vingt années, les nombres de têtes observées étaient fatalement beaucoup moindre que pour la 1^{re} expérience. Les deux courbes des taux de mortalité, ajustées encore au moyen de la formule de MAKEHAM, indiquaient une mortalité sensiblement inférieure à celle constatée pour la période 1847—1907. Il y avait lieu de se réjouir de ce résultat, qu'on peut attribuer à l'observation de meilleures règles de l'hygiène et d'une vie plus régulière, par la génération actuelle; l'écart énorme constaté entre la courbe de mortalité des officiers pour la période 1847—1907 et la courbe belge H_{1904} était cette fois réduit de moitié environ. L'écart en sens inverse entre la nouvelle courbe de mortalité des femmes et la courbe belge F_{1904} était au contraire plus accentué. Le tableau ci-dessous, et mieux encore les diagrammes de l'annexe VII, en donnent la mesure.

Valeurs de $q'_{x'}$:

	FEMMES.		HOMMES.	
	Table belge 1904	Expérience 1887—1907	Table belge 1904	Expérience 1887—1907
à 25 ans	0.00644	0.00191	0.00644	0.00766
» 40 »	0.00825	0.00359	0.00977	0.01172
» 55 »	0.01634	0.01061	0.02213	0.02569

Si l'on envisage l'influence des nouveaux résultats sur le calcul du prix des rentes de survie des veuves, elle est aussi défavorable que celle des premiers résultats: l'effet de la longévité plus grande constatée pour les officiers, assurant à la caisse plus de ressources, est neutralisé par celui de la plus grande longévité des veuves, qui entraîne plus de charges pour l'institution. Cette constatation autorise à penser que les lois de mortalité qui doivent servir au calcul des rentes de survie peuvent se baser, sans grand incon-

vénient, sur des expériences relativement anciennes, ce qui permet, en général, de mieux satisfaire à la loi des grands nombres. Ce qui importe davantage, c'est que les têtes observées appartiennent bien aux catégories des assurés et des bénéficiaires.

Les conséquences financières que les résultats obtenus faisaient prévoir ne manquaient pas d'inquiéter la commission : il était certain que si l'on aboutissait à des tarifs, aussi élevés ou plus élevés que ceux des compagnies d'assurances les plus sûres, leur publication serait mal accueillie par le corps des officiers ; il était certain aussi que, si une compagnie d'assurances devait se charger d'assurer des rentes de survie aux veuves de tous les officiers, elle serait en droit d'exiger de ceux-ci une prime complémentaire des primes de leurs tarifs habituels.

Avant de souscrire à ces conséquences, la commission s'est décidée à tenter une nouvelle expérience et à chercher les lois de mortalité des officiers mariés seuls. C'est, en effet, aux officiers mariés que les tarifs à calculer devront être appliqués et ce n'était que pour mieux satisfaire à la loi des grands nombres que les expériences précédentes s'étendaient aux officiers mariés et célibataires, indistinctement. La nouvelle expérience porta sur la période de 60 ans, allant du 1^{er} janvier 1847 au 1^{er} janvier 1907.

Cette expérience a nécessité un travail statistique préalable ; les fiches des officiers ont dû être complétées par l'indication des dates du mariage, du veuvage, du divorce et du remariage. Ces renseignements ont été obtenus d'une manière parfaite, après consultation du dossier des officiers, de la matricule des officiers, de la comptabilité de la caisse des veuves actuelles, et, pour les officiers mariés avant leur nomination, de la matricule générale des sous-officiers et soldats.

Les fiches, au nombre de 6057, ont ensuite dû subir de nouvelles classifications, car la date de mariage remplaçait cette fois la date de nomination, comme date d'entrée en observation.

Les résultats obtenus ont complètement récompensé ces longs efforts ; ils montrent que la mortalité des officiers mariés est très inférieure à celle de tous les officiers réunis. Tandisque, comme il est dit plus haut, les taux de mortalité de ceux-ci dépassent notablement les taux de mortalité de la table belge 1904, ceux des officiers mariés sont inférieurs aux taux de cette table, du moins pour tous les âges inférieurs à 63 ans, comme on peut le voir à l'annexe VII.

La commission a cru pouvoir arrêter là ses recherches sur la mortalité des officiers belges et de leurs femmes. *Elle a basé le calcul des tarifs sur la table de mortalité des officiers mariés et sur la table de mortalité des femmes d'officiers, les deux séries d'expériences s'étendant sur la même période du 1^{er} janvier 1847 au 1^{er} janvier 1907.*

Nous ne traiterons pas du calcul des tarifs dans ce rapport, qui doit être avant tout une contribution à l'étude de la mortalité; qu'il suffise de dire que les tarifs, complètement élaborés, sont de nature à donner satisfaction à tous les intéressés et à ouvrir une ère nouvelle, ère d'équité absolue dans le domaine officiel des pensions de veuves.

Il nous revient que si la commission estime qu'elle est parvenue à édifier une caisse de veuves durable, elle n'entend nullement que son oeuvre soit considérée comme intangible. Loin de là; elle espère que son oeuvre sera vivante et que ceux auxquels en sera remise la garde auront soin d'observer les événements intérieurs et extérieurs et d'y apporter, sans hésiter, des modifications et des perfectionnements. La mortalité réelle des adhérents, de leurs veuves et de leurs enfants devra être relevée avec plus de soins que par le passé, et les lois de mortalité devront être soumises à des revisions périodiques.

Les lois de la nuptialité des officiers n'ont pu se relever que partiellement; les résultats obtenus ne permettent pas de dresser des tables offrant des garanties suffisantes. L'insuccès relatif des recherches, très laborieuses du reste, provient notamment du fait que les circonstances qui influent sur la fréquence du mariage des militaires ont beaucoup varié; la question n'a toutefois pas été abandonnée sans esprit de retour.

Le taux d'intérêt de l'argent se modifie également, et les contingences sociales peuvent avoir une répercussion sur l'organisation des caisses de veuves et orphelins. Il importe que l'organisme de prévoyance soit toujours prêt à évoluer à son tour, pour s'adapter le mieux possible à sa fonction, sa raison d'être.

* * *

La commission a été chargée, postérieurement à sa constitution, d'étudier la création d'une caisse de veuves pour les militaires de rang inférieur à celui d'officier, et d'examiner la situation de la

caisse de secours des veuves et orphelins du personnel de la gendarmerie.

Jusqu'ici il n'existe pas de caisse de pensions pour les veuves et orphelins des sous-officiers, caporaux et soldats de l'armée. Dans l'intérêt de l'armée même, autant que dans l'intérêt de ces militaires et de leurs familles, le Gouvernement a hâte de combler cette fâcheuse lacune.

Dans le corps de la gendarmerie, une caisse de secours a été instituée en 1898, mais ses bases sont encore partiellement empiriques.

Nous croyons savoir que la commission a émis l'avis qu'il convient de créer une caisse unique pour les veuves et orphelins des militaires de rang inférieur, tant de l'armée que de la gendarmerie. Les règles du fonctionnement de l'institution, la gestion des ressources ne doivent pas être différenciées; mais on ne pouvait pas dire à priori que la mortalité des militaires de l'armée fût la même que celle du personnel de la gendarmerie.

L'étude de la mortalité des officiers avait prouvé à quel point il importe de connaître les lois de mortalité adéquates à chaque catégorie d'assurés. Aussi, malgré les grandes difficultés qui étaient à prévoir, la commission a-t-elle fait créer des fiches pour servir à des travaux statistiques analogues à ceux exposés plus haut, et préalables à la détermination des lois de la mortalité:

1^o. des militaires mariés de rang subalterne;

2^o. du personnel de la gendarmerie.

Les modèles N^{os}. III et IV indiquent les formes données à ces fiches.

Le modèle N^o. IV, adopté plus tard que les modèles N^{os}. I, II et III est celui auquel on donnera la préférence pour les travaux ultérieurs.

Les documents conservés au ministère de la guerre, et relatifs aux militaires de rang subalterne de l'armée ne contenant pas tous les renseignements nécessaires, c'est dans les corps de troupe, et sous la direction des capitaines quartier-maîtres, que les diverses dates ont été inscrites sur les fiches, conformément à une instruction détaillée, émanant de la commission. Les fiches furent ensuite complétées, perforées, classées et subdivisées, par les soins de la commission. La période d'observation choisie fut la même que pour les officiers: 1847—1907. L'entrée en observation était marquée par le mariage; mais cette indication faisait défaut sur 450 fiches. En vue des recherches complémentaires, 500 dépêches.

avec bordereau de circulation spécialement conçu dans ce but, furent expédiées aux administrations communales des lieux où les militaires avaient séjourné. Il en résulta qu'au lieu de devoir écarter comme incomplètes et inutilisables 450 fiches, ce nombre se trouva réduit à 75. Le nombre de fiches conservées fut de 3228. Le déchet n'était donc que légèrement supérieur à deux pour cent. Ces détails montrent avec quel soin de recherche de la vérité les investigations furent poussées; toutes les sources possibles furent mises à contribution, aucun moyen de contrôle ne fut négligé.

Le nombre d'observés est très faible; il a permis néanmoins de déterminer la courbe des taux de mortalité basée sur des expériences dignes de foi, relatives aux âges de 25 à 65 ans. L'allure de cette courbe est conforme à celle des autres courbes de mortalité trouvées précédemment. Ses ordonnées sont inférieures à celle de la courbe belge 1904, pour tous les âges moindres que 43 ans et deviennent notablement supérieures pour les âges plus élevés. La commission, qui s'attendait à des constatations de ce genre, n'a donc pas hésité à asseoir les tarifs sur les données de cette courbe, quitte à les modifier si des expériences plus complètes, qui seront poursuivies, en indiquent la nécessité.

En ce qui concerne la gendarmerie, la période d'observation choisie fut une période de 20 ans, commençant au 1^{er} janvier 1888, date de l'institution de la caisse de secours. Les indications du registre du corps sont, en effet, beaucoup plus complètes, à partir de cette date. Bien que cette période soit restreinte, on put observer 6760 têtes. Les calculs ont conduit à une courbe des taux de mortalité très régulière, et dont les ordonnées sont toutes sensiblement moindres que celles de la courbe belge H_{1904} .

La période d'observation 1888—1908 du personnel de la gendarmerie est, il est vrai, plus récente que celle choisie pour les militaires mariés de l'armée = 1847—1907 = et les remarques faites à ce sujet relativement à la mortalité des officiers et des femmes d'officier gardent toute leur valeur; néanmoins la différence entre les deux courbes de mortalité des militaires et des gendarmes est telle qu'on doit renoncer à appliquer les mêmes lois de mortalité à ces deux catégories d'assurés. Les tarifs calculés, les taux des primes retenues à opérer sont sensiblement différents pour les uns et pour les autres, ce qui n'empêche pas le caractère commun de l'institution de prévoyance. Ces résultats prouvent, une fois de

plus, qu'il ne faut se laisser arrêter par aucune difficulté pour arriver à connaître, dans chaque cas, les lois de mortalité les plus adéquates.

Nous arrivons au terme de cet exposé des recherches sur la mortalité auxquelles s'est livrée la commission instituée à cette fin, en 1907, en Belgique par M. le Ministre de la guerre. Sans doute, cet exposé est rempli de détails arides. Notre excuse est, qu'à notre connaissance, il n'existe pas d'organisme de prévoyance officiel qui s'inspire aussi complètement de la science actuarielle et de la législation sociale moderne. La commission s'est efforcée non seulement d'assurer l'existence durable des institutions nouvelles, mais aussi de répartir les charges avec un maximum d'équité, et de tenir compte des conditions matérielles, morales et même sociales dans lesquelles peuvent se trouver les affiliés ainsi que les membres de leurs familles. Les institutions de prévoyance de l'armée visent exclusivement des agents de l'Etat; l'affiliation de ceux-ci doit se faire d'office, de manière surtout à éviter l'antisélection, si l'on veut pouvoir leur assurer les tarifs les plus réduits possibles. Enfin, pour supprimer complètement les dépenses parasitaires et pouvoir calculer les tarifs sur la base des primes pures, il convient d'effectuer la rentrée des primes par prélèvement sur les appointements et allocations, et les paiements des rentes par la voie des organismes officiels de l'Etat. Ces desiderata ne peuvent se réaliser qu'à la faveur d'une loi. Aussi les actuaires belges attendent avec impatience que la sanction légale soit donnée aux organismes projetés; ils espèrent que cet exemple entraînera la rénovation de nombreuses oeuvres de prévoyance officielles, dominées actuellement par l'empirisme, qui leur prépare, inconsciemment, un sombre avenir et un douloureux réveil. Par cette oeuvre, ils tendent vers l'idéal dont tous les actuaires sont si fiers: adoucir plus de malheurs, en répandant plus de bien-être et plus de justice.

Institutions de prévoyance de l'armée belge.

Institution de prévoyance des officiers.

Modèle I (recto).

N° (de la matricule générale)

Min. Guerre.

Nom de l'officier et } X. V. J. M.
initiales de ses prénoms }

Etat-civil : M.

	ANNÉES	Semestre	AGE						
			Agent Conj.		0	20	40	60	80
			Agent	Conj.					
Naissance.....	1870	1				21	41	61	81
Entrée en fonctions.....	1890	1	20		2	22	42	62	82
Démission, Destitution.....					3	23	43	63	83
Décès.....	1906	2	37		4	24	44	64	84
Mariage.....	1898	1	28	27		25	45	65	85
Naissance du conjoint.....	1870	2				27	47	67	87
Décès du conjoint.....	1899	1		28	8	28	48	68	88
Dissolution du mariage autrement que par décès					9	29	49	69	89
Remariage.....	1900	2	31	26	10	30	50		
Naissance du conjoint.....	1875	1			11	31	51		91
Décès du conjoint.....					12	32	52	72	92
Dissolution du mariage autrement que par décès	1906	1	36	31	13	33	53	73	93
Nom du conjoint : Y. E. M. A.					14	34	54	74	94
En cas de remariage					15	35	55		95
Nom du conjoint : Z. L. J.					16	36	56	76	96
					17	37	57	77	97
					18	38	58	78	
					19	39	59	79	

A barrer en cas d'autres indications portées au verso sous la rubrique „Observations”.

Modèle I (verso).

	Dates		Observations.
	ANNÉES	Semestre	
Mise à la réserve	1902	1	Rentré au serve 1903-1.
Mise à la retraite	1904	1	

Institutions de prévoyance de l'armée belge.

Institution de prévoyance des officiers.

Modèle II.

N° (de l'officier à la matricule générale)

Min. Guerre.

(1)

Fiche relative à (2) la 1^{re} épouse de

(3) X. V. J. M.

	ANNÉES	Semestre
Naissance	1870	2
Entrée en observation . .	1808	1
Décès	1800	1
Sortie de l'observation . .		

0	20	40	60	80
1	21	41	61	81
2	22	42	62	82
3	23	43	63	83
4	24	44	64	84
5	25	45	65	85
6	26	46	66	86
7	27	47	67	87
8	28	48	68	88
9	29	49	69	89
10	30	50	70	90
11	31	51	71	91
12	32	52	72	92
13	33	53	73	93
14	34	54	74	94
15	35	55	75	95
16	36	56	76	96
17	37	57	77	97
18	38	58	78	98
19	39	59	79	99

denoté par 0 sur la fiche de l'époux.

la 1^{re}, la 2^e, etc., s'il n'y a pas eu de remariage, on mettra à l'époux.

N° matricule et initiales de ses prénoms.

Institutions de prévoyance de l'armée belge.

Institution de prévoyance des militaires de rang subalterne.

Modèle III.

MILITAIRES MARIÉS

Régiment :*Numéro matricule :* x*Nom (et initiales des prénoms) :**Etat-civil :*

	ANNÉE.	Semestre	AGE.						
			Mari	Femme					
					1	20	40	80	
					1	21	41	61	81
					2	22	42	62	82
					3	23	43	63	83
Naissance	1860	1			4	24	44	64	84
Entrée au service actif . .	1876	2	17		5	25	45	65	85
Congédiement ou licenciement	1900	1	40	35	6	26	46	66	86
Décès du militaire	1906	2	47		7	27	47	67	87
Dernier mariage	1886	1	26	21	8	28	48	68	88
Naissance de la femme . .	1865	1			9	29	49	69	89
					10	30	50	70	90
					11	31	51	71	91
					12	32	52	72	92
					13	33	53	73	93
					14	34	54	74	94
					15	35	55	75	95
					16	36	56	76	96
					17	37	57	77	97
					18	38	58	78	98
					19	39	59	79	99

Institutions de prévoyance de l'armée belge.

Institution de prévoyance des militaires de rang subalterne.

Modèle IV.

GENDARMERIE NATIONALE

1-1-08

Numéro matricule :

Nom et initiales des prénoms : X. A. B. C.

Etat-civil : M.

	ANNÉE	Semestre	AGE		0	20	40	60	80
			Mari	Femme					
					1	21	41	61	81
Naissance.....	1841	2				22		62	82
Entrée au service de la gendarmerie	1866	1	24		3	23	43	63	83
Mise à la retraite.....	1901	2			4	24	44	64	84
Congédiement, réforme, renvoi, etc.					5	25	45	65	85
Décès du gendarme.....	1906	2		65	6	26	46		86
Premier mariage.....	1867	1	25	28		27			87
Naissance de la femme.....	1838	2			8	28	48	68	88
Décès de la femme.....	1870	1			9	29	49	69	89
Divorce.....					10	30			90
Deuxième mariage.....	1872	1	30	22	11	31	51	71	91
Naissance de la deuxième femme	1850	1			12	32	52		92
Décès..... Id.....					13	33	53		93
Divorce.....	1873	1			14	34	54	74	94
Troisième mariage.....	1875	2	34	29	15	35	55	75	95
Naissance de la troisième femme	1847	1			16	36	56		96
Décès..... Id.....					17	37	57	77	97
Divorce.....					18	38	58	78	98
					19		59	79	99

Naissance des enfants, âgés de moins de 18 ans, vivant au 1-1-08.

	92	93		95	96
97	98	99	00	01	02
03	04	05	06	07	08

Institutions de prévoyance

Institution de prévoyance

Modèle V.

Mortalité — Feuille de dépouillement

Entrée en fonction.	Naissance.	1 ^{re} année d'observation.			2 ^e année d'observation.			3 ^e année d'observation.			4 ^e année d'observation.		
		Entrées.	Sorties.		Présents.	Sorties.		Présents.	Sorties.		Présents.	Sorties.	
			1 ^{er} sem.	2 ^e sem.		1 ^{er} sem.	2 ^e sem.		1 ^{er} sem.	2 ^e sem.		1 ^{er} sem.	2 ^e sem.
1 ^{er} janvier.													
1847	1820	11	.....	.....	11	.....	.....	11	.....	.....	11	.....	.....
1848	1821	2	.....	.....	2	.....	.....	2	.....	.....	2	.....	.....
1849	1822	9	.....	.....	9	.....	.....	9	.....	.....	9	.....	.....
1850	1823	20	.....	.....	20	.....	.....	20	.....	.....	20	.....	.....
1851	1824	6	.....	.....	6	.....	.....	6	.....	.....	6	.....	.....
1852	1825	12	.....	1	.....	11	.....	11	.....	.....	11	.....	.....
1853	1826	29	.....	1	.....	28	.....	28	.....	.....	28	.....	.....
1854	1827	9	.....	.....	9	.....	.....	9	.....	.....	9	.....	.....
1855	1828	18	.....	.....	18	.....	1	17	.....	.....	17	.....	1
1856	1829	21	.....	1	.....	20	.....	20	1	.....	19	.....	.....
1857	1830	17	.....	.....	17	.....	.....	17	.....	1	16	.....	.....
1858	1831	10	.....	.....	10	.....	.....	10	.....	.....	10	.....	1
1859	1832	17	.....	.....	17	.....	.....	17	.....	1	16	.....	.....
1860	1833	16	.....	.....	16	.....	.....	16	.....	1	15	1	.....
1861	1834	13	.....	1	.....	12	.....	12	.....	.....	12	.....	.....
1862	1835	19	.....	.....	19	.....	.....	19	.....	.....	19	1	.....
1863	1836	15	.....	.....	15	.....	.....	15	.....	.....	15	.....	.....
1864	1837	9	.....	.....	9	.....	.....	9	.....	.....	9	.....	.....
1865	1838	18	.....	.....	18	.....	.....	18	.....	1	17	.....	.....
1866	1839	12	.....	.....	12	.....	.....	12	.....	.....	12	.....	.....
1867	1840	10	.....	.....	10	.....	1	9	.....	.....	9	.....	.....
1868	1841	18	.....	.....	18	.....	.....	18	.....	.....	18	.....	.....
1869	1842	10	.....	1	.....	18	.....	18	.....	1	17	.....	.....
1870	1843	10	.....	1	.....	18	.....	18	.....	.....	17	.....	.....
1871	1844	18	.....	.....	18	.....	.....	18	.....	.....	18	1	.....
1872	1845	24	.....	.....	24	.....	.....	24	.....	2	22	.....	.....
1873	1846	17	.....	.....	17	.....	1	16	.....	.....	15	1	.....
1874	1847	9	.....	.....	9	.....	.....	9	.....	.....	9	.....	.....
1875	1848	10	.....	.....	10	.....	1	15	.....	.....	15	.....	1
1876	1849	26	.....	1	.....	25	.....	25	.....	1	24	.....	.....
1877	1850	26	.....	.....	25	.....	.....	24	.....	1	23	.....	1
1878	1851	37	.....	.....	37	.....	.....	37	.....	2	34	.....	.....
1879	1852	22	.....	.....	22	.....	.....	22	1	.....	21	.....	2
1880	1853	28	.....	.....	28	.....	1	27	.....	.....	26	.....	1
1881	1854	14	.....	.....	14	.....	.....	14	.....	.....	14	1	.....
1882	1855	24	.....	.....	24	.....	.....	24	.....	2	22	.....	.....
1883	1856	21	.....	.....	21	.....	.....	21	.....	.....	21	.....	1
1884	1857	25	.....	.....	25	.....	1	24	.....	.....	24	.....	.....
1885	1858	19	.....	.....	19	.....	1	18	.....	.....	18	.....	1
1886	1859	25	.....	.....	25	.....	.....	25	.....	.....	25	.....	.....
1887	1860	27	.....	.....	27	.....	.....	27	.....	1	26	1	.....
1888	1861	29	.....	.....	29	.....	.....	29	.....	.....	29	.....	.....
1889	1862	21	.....	.....	21	.....	.....	21	.....	.....	21	.....	.....
1890	1863	24	.....	.....	24	.....	.....	24	.....	1	23	.....	.....
1891	1864	19	.....	.....	19	.....	.....	19	1	.....	18	.....	.....
1892	1865	14	.....	.....	14	.....	.....	14	.....	.....	14	.....	.....
1893	1866	28	.....	.....	28	.....	1	28	.....	.....	28	.....	.....
1894	1867	20	.....	.....	20	.....	.....	20	.....	.....	20	.....	.....
1895	1868	20	.....	.....	20	.....	1	19	.....	1	18	.....	.....
1896	1869	18	.....	.....	18	.....	.....	18	.....	.....	18	.....	.....
1897	1870	22	.....	1	.....	21	.....	21	.....	.....	21	.....	.....
1898	1871	21	.....	.....	21	.....	.....	21	.....	.....	21	.....	.....
1899	1872	21	.....	.....	21	.....	.....	21	.....	.....	21	.....	.....
1900	1873	12	.....	1	.....	12	.....	12	.....	.....	12	.....	.....
1901	1874	23	.....	.....	23	.....	.....	23	.....	.....	23	.....	.....
1902	1875	15	.....	.....	15	.....	.....	15	.....	.....	15	.....	.....
1903	1876	16	.....	.....	16	.....	.....	16	.....	.....	16	.....	.....
1904	1877	21	.....	.....	21	.....	.....	21	.....	.....	21	.....	.....
1905	1878	14	.....	.....	14	.....	.....	14	.....	.....	14	.....	.....
1906	1879	10	.....	.....	10	.....	.....	10	.....	.....	10	.....	.....
1907	1880	15	.....	.....	15	.....	.....	15	.....	.....	15	.....	.....
1908	1881	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1909	1882	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1910	1883	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1911	1884	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1912	1885	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1913	1886	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1914	1887	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1915	1888	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1916	1889	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1917	1890	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1918	1891	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1919	1892	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1920	1893	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1921	1894	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1922	1895	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1923	1896	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1924	1897	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1925	1898	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1926	1899	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1927	1900	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1928	1901	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1929	1902	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1930	1903	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1931	1904	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1932	1905	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1933	1906	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1934	1907	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1935	1908	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1936	1909	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1937	1910	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1938	1911	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1939	1912	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1940	1913	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1941	1914	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1942	1915	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1943	1916	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1944	1917	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1945	1918	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1946	1919	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1947	1920	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1948	1921	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1949	1922	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1950	1923	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1951	1924	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1952	1925	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1953	1926	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1954	1927	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1955	1928	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1956	1929	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1957	1930	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1958	1931	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1959	1932	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1960	1933	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....
1961	1934	5	.....	.....	5	.....	.....	5	.....	.....</	

armée belge.

officiers.

l'entrée: 21 ans.

5 ^e année d'observation.				6 ^e année d'observation.				7 ^e année d'observation.				8 ^e année d'observation.				60 ^e année d'observation.			
Sorties.			Décès.	Sorties.			Décès.	Sorties.			Décès.	Sorties.			Décès.	Sorties.			Décès.
1 ^{er} sem.	2 ^e sem.			1 ^{er} sem.	2 ^e sem.			1 ^{er} sem.	2 ^e sem.			1 ^{er} sem.	2 ^e sem.			1 ^{er} sem.	2 ^e sem.		
.....	.....	.....	11	.....	.....	.....	11	.....	.....	.....	11	.....	.....	.....	.....	1	.....	.....	.....
.....	.....	.....	2	.....	.....	.....	2	.....	.....	.....	2	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	8	.....	.....	.....	8	.....	.....	.....	8	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	1	.....	18	.....	.....	.....	18	.....	.....	.....	18	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	6	.....	.....	.....	6	.....	.....	.....	6	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	10	.....	.....	.....	11	.....	.....	.....	11	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	1	.....	27	.....	.....	.....	27	1	.....	.....	26	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	9	.....	.....	.....	9	1	.....	.....	8	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	1	.....	15	.....	.....	.....	15	1	.....	.....	14	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	19	.....	1	.....	18	.....	.....	.....	18	1	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	10	2	.....	.....	14	1	.....	1	12	1	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	9	.....	.....	.....	9	.....	.....	.....	9	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	1	.....	15	.....	.....	.....	15	.....	.....	.....	15	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	13	.....	.....	1	12	1	.....	.....	11	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	12	.....	.....	.....	12	1	.....	.....	11	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	1	.....	16	.....	.....	.....	16	.....	.....	.....	16	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	15	.....	.....	.....	15	.....	.....	.....	15	.....	1	1		.....	.....	.....	.....
.....	9	.....	9	.....	.....	.....	9	.....	.....	.....	9	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
2	.....	.....	15	.....	.....	.....	15	.....	.....	.....	15	1	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	12	.....	.....	.....	12	.....	.....	.....	12	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	9	.....	.....	.....	9	.....	.....	.....	9	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
1	.....	.....	17	.....	.....	.....	17	.....	.....	2	15	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	1	.....	15	.....	.....	.....	15	1	.....	.....	14	.....	.....	1		.....	.....	.....	.....
1	1	.....	16	.....	.....	1	15	.....	.....	.....	15	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
1	.....	1	19	.....	.....	.....	19	.....	1	.....	18	1	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	14	1	.....	.....	13	.....	.....	.....	13	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	9	.....	.....	.....	9	.....	.....	.....	9	.....	1	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	14	.....	.....	.....	14	.....	.....	.....	14	.....	.....	1		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	24	.....	.....	.....	24	1	.....	.....	23	.....	.....	2		.....	.....	.....	.....
.....	1	.....	21	.....	2	.....	19	.....	.....	.....	19	.....	3	.....		.....	.....	.....	.....
.....	2	.....	31	.....	.....	.....	31	1	.....	.....	30	.....	1	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	19	.....	.....	1	18	.....	1	.....	17	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	1	1	23	1	.....	.....	22	.....	.....	.....	22	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	13	.....	.....	.....	13	.....	.....	1	12	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	22	.....	.....	1	21	.....	.....	.....	21	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	20	.....	.....	.....	20	.....	.....	.....	20	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	1	.....	23	1	.....	.....	22	.....	.....	.....	22	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	17	.....	.....	.....	17	.....	.....	1	16	.....	.....	1		.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	25	.....	.....	.....	25	1	1	1	22	.....	.....	.....		.....	.....	.....	.....
.....	.....	1	24	.....	.....	.....	24	1	.....	.....	23	2	1	.....		.....	.....	.....	.....
1	1	2	14	.....	.....	1	13	.....	.....	.....	13	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	1	20	.....	.....	.....	20	.....	.....	.....	20	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	23	.....	.....	.....	23	1	.....	.....	22	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	1	17	.....	.....	2	15	.....	.....	1	14	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	20	.....	.....	.....	20	.....	.....	.....	20	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	28	.....	.....	.....	28	.....	.....	.....	28	.....	.....	1	.....	.....	.....	.....
1	.....	.....	19	.....	.....	.....	19	.....	.....	.....	19	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	18	.....	.....	.....	18	.....	.....	1	17	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	20	.....	.....	.....	20	.....	.....	.....	20	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	17	.....	.....	.....	17	.....	.....	.....	17	1	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	21	.....	.....	1	20	.....	.....	.....	20	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	21	.....	.....	.....	21	.....	.....	.....	21	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	20	.....	.....	.....	20	.....	1	.....	19	.....	1	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	11	.....	.....	.....	11	.....	.....	.....	11	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	23	.....	.....	.....	23	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	15	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
7	11	10	949	5	3	8	909	13	4	8	861	7	8	7	1				

Institutions de prévoyance

*Institution de prévoyance**Mortalité—Relevé*

Modèle VI.

Âges observés, Âges d'entrée.	16			17			18			19			20			21			22			23		
	Pop ^m 2	S. 2	D.	Pop ^m 2	S. 2	D.	Pop ^m 2	S. 2	D.	Pop ^m 2	S. 2	D.	Pop ^m 2	S. 2	D.	Pop ^m 2	S. 2	D.	Pop ^m 2	S. 2	D.	Pop ^m 2	S. 2	D.
16	1106			1106			1106			1106			1106	1		1105			1105	1		1104	10	
17				507			507			567			567			567			565			564		
18							445			445			445			445			443	1		439		
19										778			778			778			777			774		
20													1090			1090			1090			1087		
21																706			706			706	1	
22																			248			247		
23																						166		
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								
29																								
30																								
31																								
32																								
33																								
34																								
35																								
36																								
37																								
38																								
39																								
40																								
41																								
42																								
43																								
44																								
45																								
46																								
47																								
48																								
49																								
50																								
51																								
52																								
53																								
54																								
55																								
56																								
57																								
58																								
59																								
60																								
61																								
62																								
63																								
64																								
65																								
66																								
67																								
68																								
69																								
70																								
71																								
72																								
73																								
74																								
75																								
	1106			1073			2118			2896			3986			4601			4934			5087		
	1106			1073			2118			2896			3986	1		4601			4923	2		5077	11	

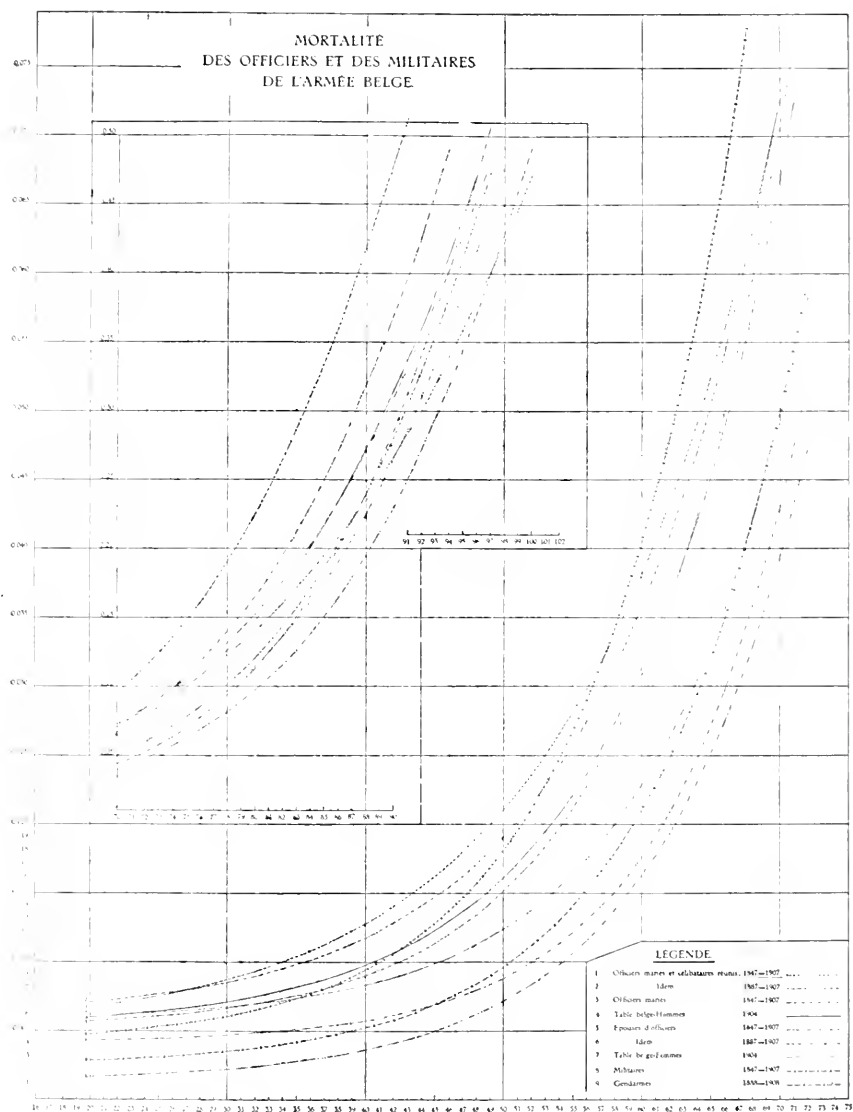
l'armée belge.

taires de rang subalterne.

les de dépouillement.

24			25			26			27			28			29			30			etc.					
S.	D.		Popon	S.	D.		Popon	S.	D.		Popon	S.	D.		Popon	S.	D.		Popon	S.	D.		Popon	S.	D.	
2			2			2			2			2			2			2			2			2		
1	...		1070	8	1	1026	4	2	955	9	...	875	1	1	794	2	1	724	5	1						
8	...		547	...	2	515	4	...	490	2	3	446	5	1	413	3	1	373	2	...						
...			435	3	...	423	1	...	389	2	3	372	...	2	352	4	2	322	1	1						
...			768	...		759	11	...	729	1	2	660	1	3	658	15	4	607	5	3						
1	...		1076	1	1	1058	...		1010	4	3	981	2	5	938	7	1	888	14	4						
...			700	...		691	4	1	661	2	...	633	6	1	583	2	...	553	5							
...			247	...		244	...		239	...		232	1	1	221	...		213	1							
...			160	...		160	2	...	164	1	1	169	1	...	157	...		152	2	...						
1	...		139	...		138	2	...	130	3	...	133	...		132	1	...	139	1	...						
...			131	...		131	2	...	129	1	...	128	1	...	127	...		126	...							
...				125	...		121	5	...	114	...		113	1	1	107	...							
...				113	1	...	109	1	...	108	...		107	1	...						
...				97	1	...	95	...		95	...							
...				79	...		79	1	1						
...				78	...		78	...							
11	...		5279	12	4	5276	30	...	5145	11	12	4370	22	16	4761	35	11	4545	38	13						
...			5167	...		5065	...		4916	...		4721	...		4513	...		4390	...							

Annexe VII.



ANWENDUNG DER STERBLICHKEITSGESETZE AUF DIE VERSICHERUNGSKASSEN DES BELGISCHEN HEERES

VON

G. VAN DEN BERGHE, Brüssel.

Die Witwen- und Waisenkassen der verschiedenen Behörden Belgiens unterliegen bis auf wenige Ausnahmen veralteten gesetzlichen Vorschriften, welche ein erhebliches Hindernis für die Aufstellung einer technischen Bilanz bilden. Das Gleichgewicht der Einnahmen und Ausgaben war nie gesichert; überdies erfuhren diese Einrichtungen eine Reihe empirischer Veränderungen, welche umso gefährlicher sind, als mit der Gefahr eines Missbrauches von Seiten der Versicherten stets zu rechnen ist.

Die mit finanziellen Dingen wenig vertrauten Verwalter der Kassen wurden das Defizit oft erst gewahr, nachdem es einen bedeutenden Umfang erreicht hatte.

Eine vom Kriegsminister i. J. 1907 eingesetzte Kommission, welcher drei Mitglieder der „Association des actuaire belges“ angehörten, erkannte die Notwendigkeit an, die Witwenkasse durch eine neue, auf den Grundsätzen der Wahrscheinlichkeitsrechnung basierende Institution zu ersetzen.

Daher hatte die Kommission zunächst die Grundlagen für die Messung der Sterblichkeit der Offiziere und Offiziersfrauen festzustellen.

Der vorstehende ausführliche Bericht gibt die Einzelheiten der mühsamen Nachforschungen an, welche nötig waren um die Karten für jede von 1847—1907 beobachtete Person einzusammeln und zu klassieren, ehe man die Anzahl der Karten der verschiedenen Unterabteilungen auf speziell dazu bestimmte Zählbogen einschreiben konnte; sodann würden die Summen dieser Bogen auf eine einzige Hauptliste übertragen, welche dazu bestimmt war, die Elemente für die Bruto-Sterblichkeitssätze zu liefern.

Die Sterblichkeitstafeln wurden mittels der üblichen Methoden auf Grund der MAKEHAM'schen Formel ausgearbeitet.

Im Vergleich mit anderen belgischen und ausländischen Sterblichkeitstafeln erkannte man — wie zu erwarten war — dass die

Sterblichkeit bei den Offiziersfrauen in allen Altersstufen sehr gering ist. In Bezug auf die Offiziere war man dagegen sehr überrascht zu sehen, dass die Tabellen sehr starke Sterblichkeitsziffern ergaben. Die Untersuchungen bewiesen, dass die Sterblichkeit nicht geringer war, wenn man die Zählung auf die Offiziere beschränkte, die nach dem 1. Jan. 1847 ernannt waren. Das belgische Heer war nämlich 1830 aus sehr heterogenen Elementen gebildet worden.

Neue Untersuchungen über die Sterblichkeit sowohl der Offiziere wie der Offiziersfrauen, die sich auf die Jahre 1887—1907 beschränkten, ergaben für jede der zwei Klassen eine Abnahme der Sterblichkeit im Vergleich mit jener für 1847—1907, was man wohl der besseren Einhaltung sanitärer Vorschriften und einer geregelteren Lebensweise zuschreiben kann.

Die erwähnten Ergebnisse gestatten, ohne grosse Schwierigkeiten zur Berechnung der Überlebensrenten auch verhältnismässig alte Sterblichkeits-Erfahrungen herauszuziehen, wodurch, im allgemeinen, dem Gesetze der grossen Zahlen besser Genüge geleistet wird.

Die Sterblichkeit der Offiziere war für alle Beobachtungszeiträume immer grösser als die Mortalität nach der belgischen Tabelle H_{1904} . Die Untersuchungen wurden für den Zeitraum von 1847—1907 wieder aufgenommen, aber mit Beschränkung auf die *verheirateten* Offiziere allein. Man stellte dabei eine geringere Sterblichkeit fest als in der Tabelle H_{1904} , wenigstens für alle Altersstufen unter 63 Jahren. Nun sollen aber gerade auf die verheirateten Offiziere die Berechnungstabellen für Witwenrenten (Überlebensrenten) angewendet werden. Das Gesamtergebnis beweist, dass man im Notfalle auf die Einhaltung des Gesetzes der grossen Zahlen teilweise verzichten muss und die Beobachtungen streng auf die Kategorien der Versicherten oder die der Begünstigten (Rentenempfänger) beschränken muss.

Wenn die Kommission auf Grund der Sterblichkeitstabellen für verheiratete Offiziere und Offiziersfrauen für die Periode 1847—1907 eine nach ihrer Überzeugung dauernd fundierte Witwenkasse errichtet, so behauptet sie keineswegs, ein unantastbares Werk geschaffen zu haben. Die Sterblichkeit der Versicherten, ihrer Frauen und Kinder muss von nun an noch aufmerksamer beobachtet und es müssen die Sterblichkeitsgesetze von Zeit zu Zeit Revisionen unterworfen werden. Die Statistik über die Heiraten der Offiziere, die bisher keine befriedigende Ergebnisse aufgewiesen hat, ist

nicht gänzlich aufgegeben worden. Der Zinswert des Geldes ändert sich auch und soziale Erscheinungen können dazu führen, auch abgesehen von versicherungstechnischen Notwendigkeiten, gewisse Grundsätze der Verwaltung einer Witwenkasse zu modifizieren. Auch ein Versicherungsinstitut muss Umwandlungen erfahren, um sich auf die geeignetste Weise seinem eigentlichen Zwecke anzupassen.

Die Kommission musste sich fernerhin mit der Schöpfung einer Versicherungskasse für verheiratete subalterne Militärs befassen. Auch hierbei ergaben die angestellten Untersuchungen, wie wichtig es ist, die Sterblichkeitsgesetze zu erkennen, welchen jeder Kategorie von Versicherten entspricht. Die bei den verheirateten Militärs festgestellte Sterblichkeit übertrifft bei weitem die der verheirateten Gendarmen. Wenn auch beide Arten der Versicherten derselben Kasse angehören können, müssen auf sie doch verschiedene Tarife angewendet werden.

LAWS OF MORTALITY APPLIED TO INSURANCE INSTITUTIONS OF THE BELGIAN ARMY

BY

G. VAN DEN BERGHE, Brussels.

Widows- and orphans funds of public institutions in Belgium are, with a very few exceptions, governed by ancient laws which are rather opposite to technical valuations. The balance of receipts and expenditures was never secured; in addition to that, these organisms have undergone a series of alterations which seem to be the more dangerous, as they are always exposed, to a certain extent, to abusive claims from the side of members.

The managers of such institutions, often unacquainted with financial matters, have been generally unaware of deficiencies, as long as the evil had not become a very deep one.

A committee, instituted in 1907 by the Minister of War and counting among its members three fellows of the "Association of

Belgian actuaries" has recognised the necessity of establishing, instead of the existing widows fund, a new institution essentially based upon the principles of actuarial science.

Consequently, the committee had to establish, at first, appropriate laws of mortality for officers and for officers wives.

The author's report gives some particulars about the laborious investigations for collecting the cards with regard to all lives to be included in the observation for the period 1847—1907, about the classification of such cards and their inscription on central lists, etc.

The laws of mortality have been deduced, in the usual way, with the aid of MAKEHAM's formula.

If compared with other, Belgian and foreign mortality curves, rates of mortality among officer's wives have proved to be very low at whatever age. On the other hand, the statement as to the officers themselves was a very astonishing one, the respective curve giving a really rapid mortality. The same results were obtained by further investigations which confined themselves to officers appointed subsequently to the 1st of January 1847 (The Belgian Army had been composed in 1830 of rather heterogeneal elements).

New observations made with regard to both, officers and officers' wives, and limited to the years 1837—1907, have given, for each of both groups, lower mortality rates than those established for the period 1847—1907. The decrease of mortality seems to be due to advanced sanitary conditions and to the better standard of life among Belgian officers. This progress being nearly the same for officers themselves and for officers' wives, calculation of survivorships annuities may be grounded, without great inconvenience, also on rather ancient observations, allowing thus, generally, to satisfy better the law of great numbers.

For whatever observation period, the mortality of officers was always found to be superior to that of the Belgian table H_{1904} . New experiments were again introduced for the period 1847—1907, the observation being limited only to *married* officers, the mortality rates arrived at in this way proved to be lower than those of the Belgian table H_{1904} , at least for all ages up to 63 years. Now, the rates of survivorship annuities are to be applied only to married officers. Consequently it seems to be strictly necessary, even if partly in contradiction with the law of great numbers, to

stint strictly to the class of assured persons or to that of beneficiaries (survivors).

In base of the so constructed mortality tables for married officers and for officers' wives (observation period 1847—1907) the committee has organized a new widow's fund with all securities of solid foundation. Nevertheless, the committee does not expect at all that their work should be considered as a permanent one. Mortality curves of the members as well as of their wives and children will be observed in future still more exactly, for the purpose of periodical revision of mortality laws. Observation of marriages which up to now did not give satisfactory results will no doubt be continued later on. Changes of the interest of money and various financial and social contingencies, will certainly bring about modifications of pension rules. Saving or pension institutions must always be open to new progress, in order to accomplish as well as possible their economical duties and their social mission.

The committee had finally to examine the saving institutions for married military persons of lower than officer's rank. Here again, the investigations showed the full importance of establishing adequate laws of mortality for every class of insured persons. The mortality among married men of the army was much lower than among the gendarmery. There is no objection against these two groups of military persons being affiliated to the same pension fund, but in every case they must be made subject to different tariffs, on account of the diversity of risk.



ESSAI SUR LA GESTION TECHNIQUE DES ORGANISMES D'ASSURANCES

PAR LE

Dr. EDMOND LEFRANCQ,

Secrétaire Général du Comité Permanent.

Mémoire présenté au nom de l'Institut National de Prévoyance d'Espagne.

GESTION TECHNIQUE.

De par ses antécédents, sa Loi et son Statut organiques, l'Institut National de Prévoyance d'Espagne est l'objet d'une orientation nettement technique; son Règlement lui prescrit une gestion empreinte des principes de la science actuarielle.

Celle-ci y jouit d'une faveur non dissimulée, et l'on peut même dire qu'elle y occupe la place d'honneur.

Il importait donc de se préparer à satisfaire à ces prescriptions sans aucun retard, de façon à ce que rien ne puisse venir enrayer ou empêcher leur réalisation.

C'est dans cette intention qu'a été rédigée la présente étude, qui établit un programme d'ensemble de la gestion technique de l'Institut.

Comme telle, elle n'aurait peut-être pas eu les honneurs de la publicité en dehors des documents officiels de l'Institut; mais comme certaines conceptions qui y seront exposées pourraient recevoir leur application dans d'autres organismes d'assurance de rentes ou même de capitaux, nous avons saisi l'occasion qu'offrait le Congrès d'Amsterdam de leur donner à la faveur de la publication de ses documents une publicité universelle. L'idée s'était présentée à nous de remanier le texte de cette étude de façon à la rendre plus générale, mais nous l'avons abandonnée ensuite pensant qu'une généralisation est toujours dangereuse pour la bonne compréhension: il ne sera pas difficile d'adapter à des Institutions autres que des Caisses de Retraite le système de gestion technique proposé à leur sujet. Il est à noter que le système de gestion technique envisagé ci-

après, est particulièrement désigné par tous les organismes d'assurance groupant des personnes qui n'ont pas, par leur contrat, intérêt ou obligation de donner signe de vie, soit par le versement d'une prime périodique, soit par l'encaissement régulier de termes de rente ou de toutes autres sommes, c'est-à-dire dans tous les cas où l'établissement des réserves mathématiques relatives aux assurés *survivants* doit être précédé de recherches d'état-civil en dehors de l'organisme assureur. La plupart des opérations des compagnies d'assurances, les rentes immédiates, les assurances par primes annuelles ou mensuelles, permettent de se passer de ces recherches. Aussi sont-ce plus particulièrement les grands établissements officiels vendeurs de rentes différées très nombreuses, mais aussi de faible import, qui pourront avoir recours à notre méthode d'investigation technique, l'établissement d'un bilan complet parfaitement précis constituant pour elle ou une impossibilité ou une source de frais peu en rapport avec la modicité des rentes assurées individuellement.

Cette étude signale aussi la préférence qu'il faut accorder, dans un organisme d'assurances, à une table de décroissance de rentes ou de capitaux assurés plutôt qu'à une table de mortalité humaine, en tant que table servant de base à ses tarifs, et rappelle quelles sont les difficultés inhérentes à l'établissement d'un bilan actuariel et à quels moyens on peut recourir pour les atténuer.

Il a paru également utile de mettre en évidence la signification à attribuer au bilan technique, ses mérites, ainsi que ses défauts, et d'établir que, s'il est l'expression complète sous forme comptable de la situation financière d'un assureur, il n'est pas le seul moyen de se rendre compte des résultats du fonctionnement d'une institution d'assurance.

Nous avons décrit une méthode technique d'investigation financière qui fixe, sans aucune ambiguïté ni restriction, le bénéfice ou la perte qu'ont laissé les opérations du passé d'un organisme assureur. Ce procédé, basé sur une conception simple, est donc exempt des reproches qui peuvent être adressés au bilan technique; malgré ce mérite, sa mise en pratique n'entraîne aucune complication administrative spéciale, et n'exige que l'établissement d'un relevé annuel aux chiffres duquel on applique les probabilités déduites de la table de mortalité ayant servi de base aux tarifs de l'Institution. Les résultats globaux de ces calculs élémentaires sont traités suivant une relation mathématique dans laquelle

intervient le taux d'intérêt introduit dans les tarifs. La résultante de ces diverses opérations est le chiffre de l'actif de l'Institution, tel qu'il serait si la réalité des faits était conforme aux prévisions envisagées dans les tarifs: par son rapprochement avec l'actif réel, il permet de mesurer l'écart financier favorable ou défavorable à l'Institution, résultant à la fois de ses tarifs et de son fonctionnement dans le passé.

I. — *Bilan technique.*

L'objectif qu'on a en vue, en dressant le bilan technique d'un organisme d'assurances est d'établir si son actif est suffisant ou non, pour faire face à ses engagements de *l'avenir* envers ses *assurés actuellement en vie*.

La valeur de ces engagements qui figure au passif est le total des réserves mathématiques relatives aux contrats des assurés vivants.

a). Les recherches d'état civil.

Avant d'établir son bilan, l'organisme assureur doit donc être fixé sur l'état de vie ou de mort de ses assurés.

Lorsque le preneur d'assurance ou les bénéficiaires du contrat ont un intérêt ou une obligation quelconque à fournir à l'assureur un témoignage concernant l'existence ou le décès de l'assuré, les recherches d'état civil sont presque superflues, et l'évaluation du passif de l'assureur envers ses assurés ne présente d'autres difficultés que celles d'ordres administratif et technique.

Tels sont les cas des contrats d'assurance stipulant le paiement d'une somme lors du décès de l'assuré (assurance mixte, vie entière, temporaire, etc.), des assurances par primes périodiques payables en cas de vie de l'assuré, etc., des contrats de rentes en période de jouissance, etc., et des rentes à capital réservé.

Les recherches sont encore inutiles si un versement, au moins, a été fait *volontairement* sur la tête de l'assuré après la date du bilan. On ne peut évidemment affirmer que la liste des assurés vivants qu'on peut ainsi établir est un relevé parfaitement fidèle de la population vivante de l'organisme assureur: certains assurés peuvent y figurer à tort par suite d'une cause quelconque, comme l'omission involontaire ou volontaire de la revendication du bénéfice assuré, notamment si celui-ci est jugé trop peu important par

les bénéficiaires. Mais si une très grande rigueur n'est pas requise, il est permis de se contenter, dans la pratique, de pareil mode d'observation.

Dans une Caisse de Retraite, la prise en considération de tous les titulaires touchant des rentes paraît parfaitement légitime; celle des titulaires de rentes à capital réservé, mais encore différées, doit l'être à un degré moindre, mais cependant acceptable.

C'est en partant d'une conception analogue que la table C. R. a été dressée par la Caisse Nationale des Retraites française d'après une expérience faite sur la population de ses assurés.

Restent les personnes ayant versé à capital abandonné et non encore en jouissance de leurs rentes: pour celles-là les recherches d'état civil s'imposent, si elles n'ont effectué de versement après la date du bilan.

Ces recherches sont extrêmement coûteuses, longues et délicates. Pour un organisme officiel, elles peuvent être rendues relativement peu onéreuses si les extraits d'état civil lui sont délivrés gratuitement. Mais elles ne forment pas moins la plus importante fraction des frais d'élaboration d'un bilan technique. Si les communes étaient tenues de signifier à la commune de sa naissance le décès d'un citoyen survenu dans leurs murs, il suffirait, pour que l'organisme soit fixé qu'il s'adresse directement à celle-ci (qu'il connaît par l'extrait d'acte de naissance exigé à l'appui de la demande de constitution de rente). S'il n'en est pas ainsi, il faut suivre l'affilié dans toutes les communes où il a fixé sa résidence. Par suite de la nature même de la clientèle des caisses de retraites officielles, les changements de résidence peuvent être assez fréquents, et l'on comprend que, même en bornant les recherches aux titulaires de rentes à capital abandonné, non encore entrés en jouissance de leurs rentes et n'ayant pas effectué de versement après la date du bilan, cette besogne soit particulièrement longue.

Enfin, il faut remarquer que ces recherches, même poursuivies avec insistance, laissent toujours subsister une incertitude quant à l'existence d'un certain nombre d'affiliés, ce qui entache d'une erreur le poste des réserves mathématiques.

Les remarques qui viennent d'être faites mettent en lumière tout l'intérêt qu'il y aurait à trouver un moyen qui renseignât l'organisme de rentes sur l'état de vie ou de mort des têtes assurées, sans devoir recourir à des recherches d'état civil, et cela d'une manière presque automatique. Une prime allouée par l'or-

ganisme pour toute déclaration de décès aiderait puissamment à atteindre ce but, à la condition qu'elle fût assez forte pour engager les intéressés à n'omettre aucune déclaration: ce système grèverait malheureusement la gestion de l'organisme si ses tarifs ne prévoyaient cette prime, ce qui semble assez difficile. Un système au moins aussi efficace, et nullement onéreux pour l'assureur, consisterait en une obligation prescrite par le Statut organique de l'Institution de la transformation des 10, 15, 20, 25 premiers francs versés en rentes à capital réservé: les ayants droit de chaque affilié auraient ainsi un intérêt à faire part de son décès à l'organisme de rentes. Une inscription sur la couverture du livret sollicitant le renvoi de celui-ci après le décès du titulaire compléterait heureusement la mesure indiquée ci-dessus.

Mais aussi longtemps que pareils moyens n'auront pas été mis en application, les recherches d'état civil des titulaires de rentes resteront la pierre d'achoppement de l'élaboration des bilans techniques.

b). Les bases d'évaluation des réserves mathématiques.

Les réserves mathématiques sont la somme que, suivant ses prévisions sur la mortalité et le taux d'intérêt futurs, l'assureur devrait avoir en caisse pour faire face, dans l'avenir, à ses engagements envers les assurés vivants à la date du bilan.

Le fait d'introduire dans une évaluation des éléments de prévision qui ne se réaliseront que problématiquement, lui enlève certainement une partie de son poids: la table et le taux ne *peuvent* être fixés qu'en s'inspirant du passé, du présent et de certains faits symptomatiques, qui peuvent être interprétés plus ou moins différemment. Quels que soient le soin et la conscience qui aient présidé au choix de ces éléments, les réserves mathématiques ne sont et ne peuvent jamais être qu'une approximation se rapportant à des éventualités: elles sont mathématiques, non par leurs résultats, mais uniquement par les procédés mis en œuvre pour les calculer.

Les défauts qui viennent d'être signalés doivent-ils faire répudier le bilan technique? Absolument pas; car toute délicate qu'elle soit, si la fixation de ses bases est faite sans tendances par deux ou plusieurs personnes compétentes en matière de statistique et

de placements, leur choix doit nécessairement porter sur des tables et des taux très peu différents. Dès lors, la signification à attribuer au résultat d'un bilan technique est peu discutable. Il ne l'est, d'ailleurs, pas plus que celui du bilan d'une entreprise financière, industrielle ou commerciale dont certains chiffres sont toujours entachés d'arbitraire: tel est le cas des postes portefeuille, emprunts, actif immobilisé, etc., dont l'évaluation est toujours plus ou moins arbitraire ou approximative.

Les reproches qu'on peut faire à l'égard des bilans techniques ne sont pas essentiellement différents de ceux que mérite tout bilan, et si l'on admet l'un, il faut considérer également l'autre.

Ce qui précède n'est pas un réquisitoire contre le bilan technique, et il reste indiscutable que si une institution de prévoyance veut, à un moment donné, être éclairée sur sa situation actuelle *eu égard à ses charges de l'avenir*, ou établir le chiffre de son bénéfice industriel, elle doit dresser son bilan technique.

L'enseignement qu'elle en tirera sera unique si les bases d'évaluation ont été choisies avec justesse, et s'il n'a rien d'absolu, c'est au même titre que beaucoup de spéculations de l'esprit humain.

II. — Situation technique.

Les frais énormes qu'occasionne l'établissement du bilan technique d'une Caisse de Pensions, la longueur des recherches d'état civil des affiliés et la difficulté de les mener complètement à bien, font hésiter les institutions intéressées à répéter aussi souvent qu'elles le voudraient les investigations sur leur situation. Aussi serait-il désirable de disposer d'un moyen qui permît de renseigner l'organisme assureur sur sa situation financière à un moment donné, sans qu'il fût astreint de procéder aux dites recherches et avec les seuls éléments administratifs fournis par son fonctionnement normal. Si ce moyen donnait des résultats dépouillés de l'imprécision signalée ci-dessus, il n'en serait que plus appréciable.

L'imprécision disparaîtrait si, — au lieu de chercher à scruter l'avenir en faisant des hypothèses sur la mortalité et le revenu des placements dont la réalisation est aléatoire et de comparer un chiffre presque formel, celui de son actif, à un chiffre qui l'est beaucoup moins, celui de ses réserves mathématiques, — l'assureur se bornait à envisager le passé seul. Il écarterait l'obstacle que sont les recherches d'état civil si son moyen s'appliquait, non aux

contrats vivants, mais, par exemple, à tous ceux qui, d'après les prévisions contenues dans les tarifs, *devraient* être en cours.

Au lieu de chercher à voir si son actif correspond à ce qu'il doit avoir en caisse pour satisfaire *dans la suite* à ses engagements, l'assureur peut se demander si son encaisse réel est supérieur, égal ou inférieur à ce qu'il devrait posséder, si les hypothèses contenues dans les tarifs, et d'après lesquelles il a fixé les rentes, s'étaient strictement réalisées *dans le passé*.

L'actif réel de l'Institution, ou son fonds des rentes à une date déterminée, est le capital formé depuis le début de l'Institution par tous les versements effectués, diminué des sommes payées par elle, le tout augmenté des revenus du portefeuille: il est la résultante pratique de la mortalité effective des affiliés et des revenus du portefeuille depuis le début de l'Institution. Si l'assureur compare le montant de l'actif ou du fonds des rentes au chiffre de ce qu'il aurait été si la mortalité et les revenus du portefeuille avaient été, depuis le début de l'Institution, ceux qui ont été prévus dans les tarifs, la différence positive ou négative du chiffre réel sur le chiffre hypothétique indiquera le bénéfice ou la perte que la mortalité réelle combinée avec les revenus réels du portefeuille lui ont fait réaliser sur les bases correspondantes de ses tarifs.

Cette différence est nettement distincte, par son essence et la signification à lui attribuer, de la différence entre l'actif et les réserves mathématiques qui forme le bénéfice ou la perte accusée par le bilan technique.

La première résulte exclusivement du fonctionnement de l'Institution dans le passé et des bases de ses tarifs; la seconde est une combinaison du résultat de ce fonctionnement qui s'offre sous l'aspect de l'actif, des engagements pris par application des tarifs et des prévisions quant à la mortalité et l'intérêt futurs. La première différence est l'expression absolue, indiscutable de ce que les événements ont fait gagner ou perdre à l'Institution dans le passé; la seconde, une approximation de la valeur actuelle de l'excédent d'actif ou du déficit que les faits à venir laisseront probablement à l'Institution.

En général, l'actif hypothétique diffère totalement, et par sa valeur numérique, et par sa nature, des réserves mathématiques d'un assureur: alors que celles-ci sont un élément de son passif, qu'elles se rapportent aux assurés qui sont effectivement en vie et

qu'elles scrutent l'avenir à l'aide de facteurs qui peuvent être absolument étrangers à ceux des tarifs, l'actif hypothétique, lui, n'est pas un terme du passif de l'assureur, il a trait aux assurés qui d'après la table de base des tarifs *devraient* être en vie, et il est uniquement relatif au passé et intimement et exclusivement lié aux tarifs. Ce n'est que dans le cas tout-à-fait exceptionnel où la mortalité réelle s'est confondue avec celle de base et où l'assureur évalue ses réserves à l'aide des tarifs d'après lesquels ses engagements ont été pris que l'actif hypothétique se confond avec les réserves mathématiques.

La comparaison, répétée annuellement, des actifs réel et hypothétique fournirait à l'Institut National une indication, dénuée d'ambiguïté, sur sa marche dans le temps. Si elle faisait constater une égalité absolue, ou presque absolue, des deux actifs, ce serait l'indice ou que les prévisions, quant à la mortalité et au taux, sont adéquates à la réalité, ou qu'un écart de l'un de ces éléments est financièrement compensé par l'autre, et la situation devrait être considérée comme satisfaisante. Si l'actif réel était inférieur à l'actif hypothétique, il faudrait en inférer que des écarts défavorables, ou qu'un écart défavorable, plus importants au point de vue financier qu'un écart favorable, se manifestent par le fonctionnement, et il y aurait lieu de songer à prendre les mesures que comporte une situation reconnue peu favorable. Enfin, la différence positive serait l'indice que les engagements de l'Institution sont pour elle moins lourds qu'elle ne l'avait supposé.

Comme il est aisé d'être fixé sur le bien ou le mal fondé de la prévision faite quant à l'intérêt, la conclusion à tirer au sujet de la mortalité s'indiquerait, pour ainsi dire, d'elle-même.

Une particularité du mode d'investigation de la situation d'une Caisse de Retraite à l'aide de l'actif hypothétique est relative aux rentes différées non encore en cours. Aussi longtemps que l'âge d'entrée en jouissance n'est pas atteint, le fonds hypothétique des rentes différées est formé des versements augmentés de leurs intérêts au taux des tarifs, il n'est pas influencé par la mortalité, parce qu'aucun paiement de rente n'est effectué par la Caisse. Si donc celle-ci n'avait, à un moment donné, que des rentes différées à capital abandonné et aucune rente en cours, la situation technique établie suivant les principes exposés ci-dessus n'accuserait qu'un bénéfice ou une perte de placement; ceci n'a rien d'illogique, puisque le résultat de cette situation n'est influencé, en dehors des bases des

tarifs, que par les mouvements de caisse. Le bénéfice ou la perte provoqué par les tarifs ne se crée, d'ailleurs, que par l'exécution des engagements, c'est-à-dire par les paiements.

La réalisation de l'idée formulée plus haut ne présente aucune difficulté pratique: elle n'exige que la formation chaque année d'un état relatif aux opérations de cette année, suivie de calculs à l'aide des bases des tarifs, calculs dont les résultats sommés fournissent dans la suite automatiquement, sans aucun changement ni recherche nouvelle, l'actif hypothétique à la fin de chaque année. Elle permet, en outre, d'établir, à l'aide des mêmes éléments, une comparaison annuelle des sommes que la Caisse de Rentes, en exécution de ses engagements, a payées effectivement, et aurait dû payer en supposant que la mortalité prévue dans ses tarifs se soit réalisée; en d'autres termes, la nouvelle méthode fournit les éléments nécessaires à une statistique comparative des survivances de rentiers en jouissance de leurs rentes et des décès attendus et constatés des titulaires de capitaux réservés, en tenant compte du poids des engagements pris par la Caisse envers eux.

III.—Définition et formation de l'actif hypothétique de l'Institution à la fin d'un exercice. Bénéfice ou perte de l'exercice sur paiement de rentes et sur paiement de capitaux. Statistique de mortalité.

a). Définition de l'actif hypothétique de l'Institution à la fin d'un exercice.

Après les généralités auxquelles nous nous sommes tenu jusqu'ici, nous allons préciser les détails principaux de la nouvelle méthode d'investigation technique proposée.

Définissons d'abord l'actif hypothétique.

En premier lieu, on peut dire que l'actif hypothétique à la fin d'une année est le total des réserves mathématiques, d'après les bases des tarifs qui ont servi au calcul des engagements, pour tous les contrats qui, d'après la table de mortalité de base, devraient être en cours.

On peut encore concevoir cet actif comme l'excédent des versements capitalisés au taux d'intérêt prévu dans les tarifs, sur la valeur acquise au même taux de tous les paiements qui, d'après la table de base, auraient dû être effectués.

Les deux conceptions conduisent identiquement aux mêmes résultats, et le calcul de l'actif n'offre aucune difficulté, car il peut se faire mécaniquement à l'aide de simples multiplications au moyen de tarifs dressés à l'avance.

b). Formation progressive des actifs hypothétiques.

Mais il est préférable, tant au point de vue de la clarté de compréhension de la méthode qu'au point de vue de sa réalisation pratique, de s'occuper plutôt de la formation progressive des actifs hypothétiques successifs, que de leur détermination directe.

L'actif hypothétique A_1 , à la fin d'un exercice, est égal à l'actif hypothétique A_0 à la fin de l'exercice précédent, augmenté de ses intérêts au taux i des tarifs, diminué de l'équivalent en fin d'année des paiements P que la Caisse aurait dû faire, en vertu de ses engagements antérieurs, si la mortalité prévue dans les tarifs s'était réalisée, et augmenté du total des versement V (en primes pures) effectués, ou supposés effectués, à la fin de l'année, à l'Institution :

$$A_1 = A_0 (1 + i) - P + V.$$

Cette relation de récurrence absolument générale permet, à l'aide de valeurs globales de V , depuis le début de l'Institution et des valeurs de P , pour chacune des années de fonctionnement, de déterminer les montants successifs de l'actif hypothétique.

La détermination des totaux annuels P de paiements hypothétiques exige, pour chaque année de versement, la subdivision par âge, lors du versement, des rentes immédiates acquises, des capitaux réservés assurés, des rentes différées acquises pour chaque âge d'entrée en jouissance.

Si en l'année n les affiliés d'âge x ont acquis un total de rentes immédiates $R_{[x]}$, et un total de rentes différées à l'âge X , $R_{[x]}^X$, et se sont assurés au décès un total de capitaux réservés $C_{[x]}$, les paiements hypothétiques supposés effectués en une fois, en fin d'exercice, s'élèvent à la fin de l'année $n + n$, d'après la table de mortalité employée dans les tarifs d'après lesquels les engagements ont été pris, à

$$R_{[x]} \frac{l_{[x]} + n}{l_{[x]}} = \frac{R_{[x]}}{l_{[x]}} \cdot l_{[x] + n},$$

pour les rentes immédiates ;

$$R_{[x]}^X \cdot 0 = 0,$$

pour les rentes différées, si l'entrée en jouissance n'est pas atteinte :

$$R_{[x]}^X \cdot \frac{l_{x+n}}{l_x} = R_{[x]}^X \cdot l_{x+n},$$

pour les rentes différées, si l'entrée en jouissance est atteinte ;

$$C_{[x]} \cdot \frac{d_{x+n-1}}{l_x} = C_{[x]} \cdot d_{x+n-1},$$

pour les capitaux réservés (l_y représente le nombre de personnes qui, d'après la table de mortalité ayant servi de base aux tarifs d'après lesquels la constitution de rentes a été faite, sont vivantes à l'âge y exprimé en années ; d_y est, d'après la même table, le nombre de personnes qui, ayant atteint l'âge y , meurent avant un an).

Ces expressions sont des éléments de P .

Si les capitaux et les rentes sont payables par mois, comme c'est fréquent, l_{x+n} et d_{x+n-1} , sont remplacés par les équivalents, en fin d'année, des paiements fractionnés échelonnés dans l'exercice,

On peut donc, dès la fin d'une année u de versement, former, par de simples opérations arithmétiques, les valeurs des paiements hypothétiques pour les années successives $u+1, u+2, u+3, \dots$, jusqu'à ce que $(x+n)$ atteigne la limite de la table. Les totaux confondant tous les âges x forment la partie des P successifs, pour les années $u+1, u+2, u+3, \dots$, relative aux versements de l'année u (à titre de vérification, la valeur actuelle au taux i de ces totaux doit être égale au total I' des versements en primes pures de l'année u). En opérant ainsi pour chacune des années depuis la première année de fonctionnement de l'Institution y jusqu'à l'année $y+n$, on peut former les totaux P pour ces années. A l'aide de ces totaux P et des sommes I' , on peut former les actifs hypothétiques successifs.

L'établissement des actifs hypothétiques successifs exige la distinction des rentes différées d'après l'âge d'entrée en jouissance. Cela se comprend aisément, car si l'on confondait ces âges en remplaçant les rentes aux divers âges par leurs équivalents à un seul âge d'entrée en jouissance, il ne serait pas possible de déterminer les montants des rentes à payer entre l'âge d'entrée en jouissance choisi par le titulaire et l'âge uniforme hypothétique adopté pour le calcul. Il en est, d'ailleurs, de même s'il s'agit de

dresser le bilan technique: l'évaluation des réserves mathématiques des rentes différées ne peut se faire à l'aide des équivalents de rentes à l'âge hypothétique d'entrée en jouissance que si ses bases sont celles des tarifs qui ont servi à calculer les rentes.

c). Bénéfice ou perte sur risque de l'année.
Statistique de mortalité.

La comparaison des dépenses réelles aux dépenses hypothétiques déterminées comme il a été dit, fournit l'indication du bénéfice ou de la perte faite par l'assureur par suite de paiement de rentes ou de capitaux en appliquant les taux de mortalité et de survie compris dans les tarifs aux chiffres originaux lors des versements. En appliquant la table de mortalité de base aux chiffres de rentes en cours et de capitaux réservés assurés au début d'une année, on obtiendrait des chiffres de prévision des dépenses qui, comparés à ceux de la réalité, fourniraient le bénéfice ou la perte sur risque de l'année d'après les éléments du début de l'exercice.

Ces études comparatives sont pour le moins aussi intéressantes que celles qui portent, non sur les bénéfices assurés, mais sur les têtes assurées: lorsqu'on rapproche les nombres de décès ou de survivances attendus et constatés, on place tous les assurés sur le même pied, quelle que soit l'importance de leur assurance; on ne tient pas compte du poids que, financièrement parlant, ils ont dans l'Institution d'assurance. Il ne semble donc nullement illogique d'accorder aux assurés dans les observations statistiques un poids en raison de l'importance des avantages assurés: si elles portaient à la fois sur les têtes et les sommes, elles permettraient de dégager la relation possible de l'importance de l'assurance avec l'intensité de la mortalité des assurés.

IV. — *Étude de la mortalité en vue de la construction d'une table.*

L'assureur ne doit pas se borner à faire une comparaison annuelle des faits attendus et des faits constatés.

Les prévisions contenues dans les tarifs en vigueur peuvent à un moment être démenties par les faits, et leur révision suivant des bases plus adéquates peut s'imposer: l'assureur a donc intérêt à préparer les éléments nécessaires à la construction d'une table de mortalité, s'appliquant particulièrement à la population de ses affiliés.

Jusqu'ici, pareille étude a toujours été faite en prenant comme unité d'observation la tête assurée, et, généralement, on la suit depuis son âge lors de son affiliation.

Mais, à un point de vue analogue à celui qui a été envisagé à propos de la statistique annuelle, il n'est pas tout à fait rationnel de traiter statistiquement de la même manière un affilié qui n'effectue qu'un seul versement (lors de son affiliation) et celui qui renouvelle ses acquisitions de rentes pendant de nombreuses années. La raison en est que, dans la population d'une Caisse de Rentes, la sélection *spontanée* des assurés ne se produit pas uniquement lors de leur affiliation, mais tend vraisemblablement à se *répéter* instinctivement lors de chaque versement. Il est à présumer, en effet, qu'une personne, surtout lorsque ses moyens pécuniaires sont modestes, comme c'est le cas de la plupart des affiliés aux Caisses de Retraite, ne fait une opération d'acquisition de rentes que si elle suppose sa longévité non menacée immédiatement.

Si donc on désire apprécier la variation, prévue par le raisonnement et constatée expérimentalement à plusieurs reprises, des effets favorables à la prolongation de l'existence, de l'auto-sélection des assurés, il semble, en ce qui concerne les affiliés à une Caisse de Retraite, qu'il soit utile d'observer la mortalité, non d'après l'âge lors de l'affiliation, mais depuis l'âge lors de *chaque* versement.

Eu égard à ce qui précède et à des considérations semblables à celles qui ont été émises au sujet de la statistique annuelle, les deux arguments d'une étude de la mortalité des titulaires de rentes devraient être: comme unité de dénombrement, l'unité de rente acquise et de capital réservé, et comme âge initial d'observation, l'âge de l'affilié lors de chacun de ses versements.

Un même affilié serait donc observé autant de fois qu'il fait un versement, et il serait compris dans l'observation avec un poids proportionnel à l'importance des rentes qu'il a acquises et du montant de ses capitaux effectivement réservés.

Les documents statistiques répondraient aux questions suivantes:

Sur un total $R_{[x]}^X$ de rentes différées à l'âge X , acquises à l'âge x , combien en reste-t-il en cours à l'âge X , $X+1$, $X+2, \dots$?

Sur un total R_x de rentes immédiates acquises à l'âge x , combien en reste-t-il en cours à l'âge $[x]+1$, $[x]+2, \dots$?

Sur un total C_x de capitaux réservés assurés par des versements à l'âge x , combien en paie-t-on entre $[x]$ et $[x] + 1$, $[x] + 1$ et $[x] + 2, \dots$?

Les renseignements statistiques ainsi formés décèleraient évidemment les effets de l'auto-sélection des titulaires de rentes, et les tables de survie sélectionnées d'après l'âge lors du versement, dressées d'après une statistique agencée sur ces principes, indiqueraient, non les survivances d'individus, pris comme unités d'observation, mais les résidus après p , $p + 1$, \dots années, des rentes ou capitaux primitivement assurés à l'âge $[x]$.

Ils pourraient être groupés de façons différentes pour répondre à des desiderata inspirés par des raisons d'opportunité qu'il n'est pas possible de prévoir, mais qui recevraient satisfaction grâce au caractère de généralité du plan de recherches, tel que nous l'avons tracé dans ses grandes lignes. C'est ainsi, par exemple, que pour arriver rapidement à la formation d'une table rudimentaire, on pourrait, pour les rentes différées en période de paiement, faire abstraction de l'âge d'acquisition et ne considérer que l'âge d'entrée en jouissance; on grouperait de la sorte un plus grand nombre d'observations pour un même objet, et les indications fournies, en changeant de nature, gagneraient en précision. La condensation pourrait, évidemment, être poussée plus loin: on pourrait faire, tout au moins temporairement, complètement abstraction de l'âge lors du versement. Agencée comme nous l'avons exposé, il serait possible de passer aisément d'une statistique détaillée à une statistique d'ensemble, sans réclamer aucun surcroît de renseignements de la part des services administratifs.

Ainsi comprise l'étude de la mortalité des affiliés à l'Institution assureuse présente outre son mérite de tenir compte des effets de la sélection et des poids des sommes assurées, l'avantage de n'exiger aucune recherche d'état civil. Une tête assurée n'est, en effet, envisagée qu'aux moments où la rente est constituée et où elle doit être payée: pour les rentes différées, par exemple, l'observation ne porte pas sur la période s'étendant du moment du versement à celui de l'entrée en jouissance, mais bien sur le commencement et le terme de cette période, ce qui est conforme au mode même du calcul de la rente qui n'utilise que les indications de la table aux âges de versement et d'entrée en jouissance.

Ce mode d'observation néglige de considérer les rentes et les capitaux qui auraient dû être payés et ne l'ont pas été par omis-

sion volontaire ou involontaire des bénéficiaires: nous ne voyons aucun inconvénient à cela, la décroissance des engagements d'un assureur ne se faisant pas exclusivement par suite de la mortalité de ses assurés, mais aussi pour d'autres causes de déchéance, comme celle que nous avons citée, qui, après un laps de temps donné, deviennent irrévocables et constituent une source de bénéfices pour lui.

En proposant de prendre comme unité observée l'unité de somme assurée, nous n'entendons pas abandonner définitivement l'observation par tête assurée: nous estimons même qu'il y aurait lieu de procéder simultanément aux études sur les deux bases jusqu'à ce que l'expérience ait démontré la supériorité éventuelle de l'une sur l'autre ou leur équivalence.

Seulement, il ne faut pas se dissimuler que si l'étude de la mortalité sélectionnée a de grands mérites, elle est d'une complexité supérieure à celle d'une statistique ne portant que sur les têtes assurées, considérées seulement à partir de leur âge d'affiliation.

En effet, elle exige une décomposition des rentes et des capitaux payés chaque année d'après l'âge du titulaire lors de chacun des versements constitutifs de ces rentes et de ces capitaux. Mais cette décomposition peut être évitée en combinant statistiquement les chiffres de rentes et de capitaux constitués établis en vue de la situation technique et les chiffres de rentes et de capitaux constitués à chaque âge inscrits sur les comptes des affiliés qui *décèdent* chaque année. Malgré sa complication, cette étude n'apporterait aucun trouble dans les services administratifs qui n'auraient en sus de la confection de l'état nécessaire à l'établissement de la situation technique qu'à effectuer la transmission au service technique des comptes individuels, des cartes de paiement de rentes et de l'indication du paiement des capitaux réservés relatifs aux affiliés décédés en certifiant que cette transmission est complète.

Aussi, ne devons-nous pas hésiter à proposer à nouveau, à la suite de certains de nos collègues étrangers, la réalisation de l'étude de mortalité des rentes et capitaux d'après leur âge d'acquisition, qui constitue à nos yeux le type d'étude mortuaire d'un organisme assureur de rentes le plus conforme aux exigences d'une technique qui s'inspire à la fois de la science et de la réalité.

Les capitaux à indiquer dans la 2^e colonne sont les capitaux qui seront effectivement remboursés; ainsi, en cas de réserve partielle, c'est seulement la partie assurée des versements effectués qu'il faut porter.

Si le remboursement ne devait se faire qu'en cas de décès avant l'entrée en jouissance, il y aurait lieu de porter les sommes dont le remboursement est assuré dans des colonnes spéciales pour chacun des âges d'entrée en jouissance.

Si celle-ci pouvait être fixée à des âges autres que 55, 60, 65 ans, on créerait pour les rentes des colonnes propres à chacun des âges.

Si l'abandon et le rachat des capitaux réservés, la conversion en rentes temporaires de capitaux réservés, le remboursement de capitaux constitutifs de rentes étaient pratiqués, ces opérations devraient faire l'objet d'écritures spéciales.

En ce qui concerne la statistique et l'étude de mortalité, celles-ci exigeraient la confection d'un état annuel indiquant les nombres d'affiliés nouveaux de chaque âge, la transmission au service technique des comptes des affiliés, atteignant l'âge d'entrée en jouissance et des dossiers des comptes éteints (compte individuel, carte de paiement, indication de la liquidation des capitaux réservés).

Cette énumération très sommaire permet, croyons-nous, de saisir la nature et l'importance de l'intervention des services administratifs dans les travaux à exécuter en vue de la gestion technique.

L'actif hypothétique dont il est question, tout comme l'actif réel, a son origine au début de l'Institution: pour l'évaluer, il faut former les états successifs, à l'aide des comptes individuels ouverts depuis le premier jour du fonctionnement de l'Institut.

La réalisation de la gestion technique, telle qu'elle est conçue dans cette note, est particulièrement aisée pour un organisme, dont l'origine est encore toute récente. A cette facilité, il faut ajouter le profit scientifique que ce mode de gestion procurera et la modération des frais qu'il occasionnera, éléments qui ne peuvent qu'être favorables à son adoption.

* * *

Notre mémoire assez étendu déjà ne permet pas d'entrer dans des développements plus amples. Nous aurions aimé cependant montrer comment dans une Caisse de Retraite où l'organisation

administrative dérive et s'inspire jusqu'au bout d'un concept à la fois technique, pratique et simple, il est possible d'arriver sans aucune difficulté dans la mise en œuvre de ce système d'investigation à une précision quasi absolue. Il fonctionne à l'Institut National de Prévoyance d'Espagne où la proposition faite en 1909 fut agréée par le Conseil de Patronage en 1910: son application n'a exigé aucun effort extraordinaire, a pu être effectuée sans heurt pour le travail courant des bureaux; elle demande simplement un peu d'attention et de précision de la part du personnel, mais selon l'affirmation des chefs de service de la caisse des rentes et de la comptabilité, elle entre dans le mécanisme administratif d'une façon très naturelle et nécessite dans son ensemble infiniment moins de besogne que ne le feraient des bilans techniques très espacés, de dix ans par exemple, voire même plus.

Nous ne voudrions pas terminer sans signaler la possibilité de déterminer les dépenses ou les actifs hypothétiques sans l'aide de calculs numériques grâce à des procédés mécaniques, physiques ou graphiques. Mais l'examen pratique que nous en avons fait nous a montré — comme dans maintes autres circonstances d'ailleurs — que si l'on dispose d'un personnel technique bien stylé et éduqué et d'un outillage convenable en arithmomètres et machines à additionner, le calcul direct est beaucoup préférable tant au point de vue tant de la rapidité, de la simplicité, de l'économie dans l'exécution matérielle que dans l'exactitude des résultats. On peut d'ailleurs parfaitement éviter l'emploi de registres lourds et coûteux et avoir recours aux cahiers minces et aux feuilles volantes à relier entr'elles après coup, ou encore, comme l'a très ingénieusement imaginé mon cher ami et collaborateur Mr. F. SHAW, Directeur de la Caisse de Pensions de l'Institut d'Espagne, afin d'éviter l'obligation de feuilleter, disposer les données sur des bandes de papier de grande longueur qui défilent sous les yeux de l'opérateur en mettant en mouvement des rouleaux.

EIN NEUES VERFAHREN FÜR DIE TECHNISCHE GEBAHRUNG VON RENTENKASSEN.

VON

Dr. EDMOND LEFRANCQ.

(Vorgelegt im Namen des spanischen »Instituto Nacional de Prevision«.)

Nach einer weit verbreiteten Anschauung bietet die Aufstellung einer technischen Bilanz, in welcher die Prämienreserven als Passivpost figurieren, das einzige Mittel, um sich über die finanzielle Situation der Rentenkassen Rechenschaft zu geben. Der positive oder negative Saldo einer derartigen Bilanz ist die finanzielle Resultante aller Divergenzen und Schwankungen zwischen den Erwartungen des Versicherers für die *Zukunft* und den effektiven Ergebnissen der *Vergangenheit*. Es ist einleuchtend, dass es möglich sein muss, im Wege eines Vergleiches, der nicht nur die Endergebnisse, sondern auch die Betriebselemente umfasst, zu analytischen Konklusionen in Betreff des Versicherers zu gelangen. Darin liegt bereits eine zweite Methode der Betrachtung. Die Versicherungs-Gesellschaften insbesondere können diese Art der Betrachtungsweise leicht mit einer Analyse ihrer Bilanz verbinden, welche sich auf einen Vergleich zwischen faktischer und rechnungsmässiger Verzinsung der Kapitalsanlagen, zwischen erwartungsgemässen und wirklich eingetretenen Todesfällen, zwischen den in den Prämien vorgesehenen Bruttozuschlägen und den faktischen Verwaltungsauslagen des Unternehmens erstreckt.

Allein es müssen sich auch andere Untersuchungsmethoden auffinden lassen.

Es ist jedem Versicherungstechniker ohne weiteres klar, dass man — anstatt einer Vergleichung der Aktiva eines Unternehmens mit dem gegenwärtigen Werte seiner künftigen Verbindlichkeiten, d. h. der Gegenüberstellung eines in der *Vergangenheit* gebildeten Fonds und seiner *zukünftigen* Zweckbestimmung — auch dasselbe *reale Aktivum* mit dem *hypothetischen* Betrage vergleichen könnte, welcher sich als Aktivum ergeben müsste, wenn die verschiedenen Erwartungen genau eingetroffen wären.

Der Versicherungstechniker kann ebenso — was auf dasselbe hinauskommt — die effektiven Auslagen jedes Jahres mit den nach den Rechnungsgrundlagen zu erwartenden Zahlungen vergleichen. Die erste Methode entspricht der Aufstellung einer Bilanz und umfasst die gesamten Ereignisse der Vergangenheit, während die letztere sich eher einer Gewinn- und Verlustrechnung nähert und bloss ein Geschäftsjahr zum Gegenstande hat.

Diese Art der Untersuchung hat zunächst einen in die Augen springenden Vorteil: Das Fehlen neuer Voraussagen hinsichtlich der zukünftigen Verbindlichkeiten.

Die Voraussagen, welche den Tarifen zugrundegelegt waren, müssen insoweit berücksichtigt werden, als es sich um Ereignisse der Vergangenheit handelt. Allein man kann zufrieden sein, dass man sich nicht auf weitere derartige Voraussagen bezüglich der Gestaltung der künftigen Verbindlichkeiten einlassen muss. Bei einem derartig gezogenen Vergleiche bleibt ein aleatorisches Element nur die Art der Einstellung des Aktivums in die Bilanz, welche immer Schätzungen einen gewissen Spielraum gewährt.

Ein zweiter Vorteil unseres Verfahrens ist der, dass es die Recherchen in den Zivilstandregistern der Versicherten entbehrlich macht; solche Ergebnungen wären nötig, um zu konstatieren, wie viele von den Personen, die Einlagen für aufgeschoben Leibrenten geleistet haben, sich am Leben befinden. Nach dem vorgeschlagenen Verfahren dagegen entfallen die Recherchen, weil es sich dann nicht mehr um die Bewertung der Versicherungen des Versicherers gegenüber den *lebenden* Versicherten, sondern nur um die Schätzung des Aktivums bezüglich jener Versicherten handelt, welche bei rechnungsmässigem Sterblichkeitsverlaufe sich noch am Leben befinden sollten.

Eine dritte interessante Seite des vorgeschlagenen Systems ist, dass die Kosten auf das absolut notwendige Minimum reduziert werden und dass die Vorbereitungsarbeiten für alle künftigen Jahre vom Momente des Versicherungsabschlusses an im Voraus in Angriff genommen werden können.

Ueber Beschluss des Direktionsrats des Instituts wurde die vorstehend dargelegte Bilanzierungsmethode für alle seit Errichtung des Instituts abgeschlossenen Geschäfte eingeführt; die Arbeiten erfolgen nach einem äusserst rigorosen Plan, welcher von Herrn SHAW, Verwaltungsrat der Compagnie Générale des pensions, herrührt.

A NEW METHOD OF TECHNICAL ORGANISATION OF PUBLIC PROVIDENT INSTITUTIONS

BY

Dr. EDMOND LEFRANCO.

Paper submitted on behalf of the "Instituto Nacional de Prevision" of Spain.

According to general opinion, the only way for ascertaining the financial situation of a Provident Institution would be to set up a balance sheet, showing among liabilities the amount of mathematical premium reserves. The profit or loss balance of such estate would be the financial result of all divergencies between provisions for the *future* and realities of the *past*. It is easy to understand that analytical conclusions with regard to the insurers situation could be arrived at, if the comparison would not be confined only to the final results, but extend also to the individual sources of profits. As a matter of fact, such extension would already lead to another method of proceeding; especially insurers offices would combine such investigations with an examination of their general accounts, comparing thus the rate of interest of their assets and the rate of valuation standard, the number of expected and actually occurred death claims, the amount of premium loadings and the effective managing expenditures.

On the other hand, it is possible to find out quite different methods of investigation. It is the general rule to contrast the amount of available assets of an Insurance Institution with the actual value of future liabilities, i. e. a fund constituted during the *past* with its probable destination in *future*; instead of such contrast, it would be still more intelligible to an actuary's mind to compare the said *real assets* with the *hypothetical amount* of assets which would have been attained, if the actual course of business had followed closely all provisions made by the valuation standards.

It would be quite an equivalent thing, of course, to compare the amount of actual payments during a business year with the sum which would have been disbursed in accordance with the provisions of tariffs. The first system is analogous to the drawing

up of a balance sheet which considers the whole past, whereas the second method is rather similar to the construction of a profit and loss account for the last business year.

The method proposed here above has the principal advantage of avoiding further previsions as to future liabilities. Of course, the same previsions which have been made at the calculation of tariffs, must be considered in so far as engagements realized during the past are concerned; but it is still a precious advantage to be free from previsions with regard to future liabilities. The only accidental element of a comparison made under the above lines remains the valuation of assets where arbitrariness to a certain extent is always possible.

A second advantage of our system is to avoid the investigations with regard to the number of death cases among the members of the insurance institution (deferred annuitants). Such investigations are no more necessary because our system is not based upon the valuation of the insurer's liabilities for the contracts which are still in force; we have only to compare the real amount of assets with the hypothetical amount which would be sufficient for giving satisfaction to those insured members which according to the mathematical previsions should be still alive.

Finally, the third interesting point of our system is the reduction of costs to the strictly necessary minimum; from this standpoint it is especially to be remarked that all preparatory works can be made at once at the moment of issuing a contract for the whole future duration of the same.

The Board of Administration of the Institute has decided to adopt this method of investigation for all contracts issued from its origin. The detailed plan has been elaborated in a most ingenious way by M. SHAW, Administrator of the General Pension Fund.

ERRATA.

Page 13, 14^e ligne, au lieu de $\frac{1}{2} \gamma \sqrt{\pi}$ lisez $\frac{1}{2} \gamma \sqrt{\pi}$

„ 85, 5^e ligne bas de la page, au lieu de R_2 lisez R^2 .

„ 88, 17^e ligne, au lieu de $q_{(x)}$ lisez $\psi_{(x)}$.

„ 90, 12^e et 14^e ligne bas de la page, au lieu de φ' lisez q' .

„ 95, 4^e ligne au lieu de $C_{-x^5/2}$ lisez $C_{-x^{-5/2}}$.

„ 96, 10^e ligne, bas de la page au lieu de C_x^{-n} lisez Cx^{-n} .

„ 98, 4^e ligne, au lieu de S, M , lisez S_1, M_1 .

„ 98, 14^e ligne bas de la page au lieu de C_x^{-n} lisez Cx^{-n} .

